Серія диссертацій, допущенныхъ къ защитѣ въ ИМПЕРАТОРСКОЙ Военно-Медицинской Академіи въ 1889—1890 академическомъ году.

№ 42.

КЛИНИЧЕСКІЕ МАТЕРІАЛЫ

КЪ

УЧЕНІЮ О МОЧЕГОННЫХЪ.

Вліяніе наперстянки и калійной селитры на выдѣленіе, усвоеніе и обмѣнъ щелочей (кали и натра) и щелочныхъ земель (извести и магнезіи)

У ЗДОРОВЫХЪ ЛЮДЕЙ.

ДИССЕРТАЦІЯ

НА СТЕПЕНЬ ДОКТОРА МЕДИЦИНЫ

Ивана Атласова.

Цензорами диссертаціи, по порученію конференціи, были профессоры: В. А. Манассеинъ, Ю. Т. Чудновскій и приватъ-доцентъ М. Г. Курловъ.

25 NOV 92

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
Типографія и Литографія В. А. Тиханова, Садовая 27.
1890.

Докторскую диссертацію лекаря **Атласова**, подъ заглавіемъ «Клиническіе матеріалы къ ученію о мочегонныхъ» печатать разрѣшается съ тѣмъ, чтобы по отпечатаніи оной было представлено въ конференцію Императорской Военно-Медецинской Академіи 500 экземпляровъ ея. С.-Петербургъ. Марта 17 дня 1890 года.

Ученый Секретарь **Насиловъ**.

I.

Мочегонный способъ леченія принадлежитъ, какъ извѣстно, къ однимъ изъ самыхъ древнѣйшихъ и самыхъ распространенныхъ. Почки, предназначенныя и въ физіологическомъ состояніи для выведенія изъ организма уже ненужныхъ болѣе ему веществъ, естественно, являлись органомъ, которымъ ранѣе всего и чаще всего долженъ былъ пользоваться врачъ и въ патологическомъ состояніи для освобожденія организма отъ скопившихся въ немъ продуктовъ вредныхъ, агентовъ болѣзнетворныхъ—materiae peccantis, какъ любили выражаться болѣе старые врачи, и продуктовъ жизнедѣятельности какъ самого организма, такъ и гнѣздящихся въ немъ тѣхъ или другихъ микробовъ,—какъ заставляетъ насъ выражаться современное состояніе науки. Въ виду такой широкой распространенности и давности мочегонныхъ средствъ, по отношенію къ нимъ болѣе, чѣмъ по отношенію къ другимъ терапевтическимъ агентамъ, слѣдовало бы ожидать бо́льшей солидарности и бо́льшей опредѣленности во взглядахъ врачей. Если нельзя отказать въ солидарности взглядовъ на мочегонныя вообще, какъ на средства, увеличивающія количество выдѣляемой мочи,—то нельзя уже того же сказать о самомъ опредѣленіи понятія «увеличенное выдѣленіе мочи». Въ самомъ дѣлѣ, какъ понимать это «увеличенное отдѣленіе мочи?» Здѣсь представляется рядъ вопросовъ, и отвѣты на многіе изъ нихъ тщетно приходится искать какъ въ многочисленнѣйшихъ экспериментахъ фармакологовъ, такъ даже не въ менѣе многочисленныхъ наблюденіяхъ и изслѣдованіяхъ клиницистовъ. Такъ, если мы возмемъ наиболѣе преобладающую составную часть мочи, наприм. воду, то даже по отношенію къ ней мы получимъ мало отвѣтовъ. Увеличи-

вается ли количество мочевой воды абсолютно или и по отношенію къ принятой? Получается ли это увеличеніе на счетъ уменьшенія кожно-легочныхъ потерь, или безъ отношенія къ нимъ? То же можно сказать по поводу и другихъ составныхъ частей мочи. Если же мы поставимъ свои вопросы по отношенію къ интересующимъ насъ солямъ,—то здѣсь мы бо́льшею частью встрѣтимся лишь съ рядомъ предположеній,—и ужь нигдѣ не найдемъ прямыхъ опредѣленій, какъ относятся эти соли къ тѣмъ или другимъ мочегоннымъ средствамъ. По крайней мѣрѣ, всѣ наши литературныя изъисканія въ этомъ отношеніи остались совершенно тщетными. Существуетъ единственная работа проф. Виноградова [1]), который опредѣлялъ въ мочѣ двухъ здоровыхъ субъектовъ подъ вліяніемъ «дигиталина» между прочимъ и общее количество «огнепостоянныхъ солей». Но изъ чего состояли эти «огнепостоянныя соли?» Каково было распредѣленіе составныхъ частей ихъ и т. п.?—ни на одинъ изъ этихъ вопросовъ въ своей весьма солидной для того времени работѣ авторъ отвѣта не даетъ [2]).

---

[1]) См. Медицинскій Вѣстникъ за 1861 г. №№ 2 и 4.

[2]) Во избѣжаніе упрека въ голословности заявленія объ отсутствіи въ литературѣ работъ въ упомянутомъ выше направленіи, я позволю здѣсь привести краткій литературный перечень наиболѣе извѣстныхъ изслѣдованій надъ вліяніемъ выбранныхъ нами средствъ на здоровый человѣческій организмъ, чтобы читатель самъ могъ убѣдиться, что интересующія насъ соли вовсе не входили въ область изслѣдованій авторовъ. Jörg еще въ 1825 г. изучалъ на себѣ и своихъ ученикахъ вліяніе селитры, но опредѣлялъ лишь общее количество выводимой при этомъ мочи. (Цитировано по Binz'у «Лекціи Фармакологіи» Сиб. 1877 г. стр. 775). Д-ръ Стадіонъ изучалъ на себѣ самомъ вліяніе дигиталина и опредѣлялъ въ мочѣ мочевину, хлоръ, (вычислявшійся въ видѣ ClNa, что конечно, не совсѣмъ правильно), фосфорную и сѣрную кислоты (Военно-Медицинскій журналъ 1861 г.). Mégevand испытывалъ также на себѣ вліяніе digitalis и digitalin'a и въ мочѣ опредѣлямъ лишь одну мочевину (Gazette hebdomadaire de médicine et de chirurgie 1870 г. № 32). Д-ръ Крамникъ въ своей работѣ «Критическій разборъ явленій при дѣйствіи наперстянки» Москва, 1875 г. вскользь упоминаетъ о количествѣ выдѣлявшейся подъ вліяніемъ наперстянки мочи у здоровыхъ людей, но однимъ опредѣленіемъ общаго количества мочи онъ и ограничивается. Lozes, изучая вліяніе digitalis, также опредѣлялъ лишь общее количество мочи и мочевины (Thèse pour le doctorat en médecine. Paris. 1875). Изслѣдованіе Maurel'a надъ выдѣленіемъ мочи у здоровыхъ людей подъ вліяніемъ kali nitrici и digitalis дальше опредѣленія общаго количества мочи и общаго количества плотныхъ ве-

Ради послѣдовательности, я долженъ былъ бы привести здѣсь взгляды различныхъ авторовъ на мочегонныя и ихъ опредѣленіе послѣднихъ. Но эта литературно-историческая, такъ сказать, экскурсія занимающаго насъ вопроса уже сдѣлана въ нашей литературѣ д-ромъ П. В. Буржинскимъ въ № 46 «Врача» за 1887 годъ въ статьѣ «Къ вопросу о мочегонныхъ», а въ самое послѣднее время моимъ сотоварищемъ по настоящей работѣ д-ромъ Алексѣевскимъ въ диссертаціи «Къ ученію о мочегонныхъ. Вліяніе наперстянки и калійной селиттры на обмѣнъ воды у здоровыхъ людей». Слѣдовательно, мнѣ пришлось бы только повторять сказанное этими авторами; почему я прямо перейду къ тому опредѣленію мочегонныхъ, которое легко, такъ сказать, въ основу настоящаго труда.

Еще въ 1886 году въ № 28 «Врача», по поводу изслѣдованія д-ра Schröder'a о мочегонномъ дѣйствіи коффеина появилось слѣдующее, имѣющее весьма важное отношеніе къ настоящей работѣ, примѣчаніе редакціи: «считаемъ нелишнимъ напомнить, что не всѣ средства, признаваемыя формакологами за мочегонныя, имѣютъ право называться таковыми и съ клинической точки зрѣнія. Если то или иное вещество, будучи введено въ кровь или даже per os, увеличиваетъ въ теченіи нѣкотораго времени токъ мочи изъ трубочекъ, вставленныхъ въ оба мочеточника, то изъ этого еще не слѣдуетъ, чтобы и для клинициста это средство было мочегонное. Помимо того соображенія, что не все наблюдаемое у здороваго животнаго, приложимо и къ *больному человѣку*, достаточно замѣтить, что клиника можетъ признать мочегоннымъ только такое средство, подъ вліяніемъ котораго изъ суточной единицы вводимой въ тѣло воды и превращающихся въ тѣлѣ веществъ боль-

---

ществъ также не идетъ (Journal de thérapeutique 1879 № 17). Mairet въ своей довольно обширной работѣ о мочегонныхъ, о которой ниже я еще разъ упомяну, ограничился при изученіи вліянія нашихъ агентовъ на здоровыхъ людей общимъ опредѣленіемъ количества мочи и мочевины (Montpellier médical t. XLIII, 1879 и t. XLIV, 1880). Lauder Brunton въ своемъ шестимѣсячномъ опытѣ надъ самимъ собою съ дигиталиномъ опредѣлялъ лишь общее количество выдѣлявшейся мочи (A text-book of pharmacologie, therapeutics and materia medica. London 1885). Приведеніе многочисленнѣйшихъ изслѣдованій клиническихъ надъ больными и фармакологическихъ надъ животными стоитъ, конечно, внѣ области настоящей работы.

шая дробь пройдетъ черезъ почки, чѣмъ безъ этого средства. Клиницистъ не можетъ признать мочегоннымъ такое средство, которое хотя временно (на нѣсколько минутъ или болѣе) и увеличиваетъ выдѣленіе мочи, но затѣмъ вызываетъ, быть можетъ, упадокъ этого выдѣленія, болѣе чѣмъ уровновѣшивающій начальное увеличеніе. Мы не говоримъ уже о томъ, что для клинициста важно не одно количество мочи вообще, а также и количество ея составныхъ частей (какъ неорганическихъ, такъ и органическихъ): средство можетъ вызывать обильное выдѣленіе мочи, не увеличивая выдѣленія ея плотныхъ частей; можно-ли назвать такое средство мочегоннымъ въ настоящемъ смыслѣ этого слова? Наконецъ, само собой разумѣется, что въ клиникѣ только тѣ мочегонныя могутъ имѣть примѣненіе, которыя въ тоже время не оказываютъ серьезно вредныхъ вліяній на другія отправленія больнаго организма.» (См. «Врачъ» № 28 стр. 519, 1886 г.).

Въ упомянутой выше статьѣ [1]) д-ръ Буржинскій даетъ такое опредѣленіе мочегонныхъ: «*въ клиническомъ смыслѣ мы можемъ признать настоящимъ мочегоннымъ только такое средство, которое дѣйствительно уменьшаетъ въ тѣлѣ содержаніе не только воды, но и всѣхъ разнообразныхъ продуктовъ обмѣна, выводимыхъ мочей* (мочевины, мочевой кислоты, остальныхъ азотистыхъ тѣлъ мочи, солей органическихъ и неорганическихъ, кислотъ, *лейкомаиновъ* и т. д.)». Для разрѣшенія поставленнаго такимъ образомъ вопроса авторомъ былъ проведенъ рядъ опытовъ надъ здоровыми людьми, при чемъ въ мочѣ опредѣлялись: азотъ, фосфаты и сульфаты, — количество принимаемой жидкости и плотной пищи было по возможности регулировано. Средства, испытанныя авторомъ: уксуснокислой кали, салициловая кислота, t-ra strophanti, — дали отрицательные результаты въ вышеуказанномъ смыслѣ. Работа д-ра Буржинскаго представляетъ для насъ особенный интересъ потому, что она намѣчаетъ, такъ сказать, тотъ путь, которымъ можно подойти къ рѣшенію вопроса объ истинныхъ мочегонныхъ.

Работа д-ра Е. И. Котляра [2]) основана на томъ же взглядѣ на мочегонныя, и является слѣдовательно дальнѣйшимъ продолженіемъ изслѣдованій д-ра Буржинскаго: авторъ изслѣдовалъ

---

[1]) См. «Врачъ» 1887 г. стр. 894.

[2]) „Врачъ“ 1889 г. № 7, стр. 184.

вліяніе морскаго лука и можжевелевыхъ ягодъ у здоровыхъ людей на усвоеніе и обмѣнъ азота, на кожнолегочныя потери, въ мочѣ опредѣлялось только общее количество плотныхъ веществъ.

Подобный же взглядъ на мочегонныя средства легъ въ основу и нашего труда.

Мы выше уже упомянули, что въ литературѣ существуетъ чувствительный пробѣлъ въ работахъ, которыя все-цѣло удовлетворяли бы вышеприведеннымъ требованіямъ для установленія понятія объ истинномъ могегонномъ. Но кромѣ того необходимо слѣдуетъ сдѣлать еще слѣдующее небольшое примѣчаніе. Вѣдь на мочу совершенно вѣрно установился взглядъ, какъ на экскретъ, по которому съ достаточнымъ основаніемъ можно судить объ общемъ метаморфозѣ: функція почекъ является, такъ сказать, наиболѣе виднымъ и наиболѣе рельефнымъ отраженіемъ этого метаболизма, находясь отъ послѣдняго въ самой тѣсной зависимости. Поэтому изученіе общаго метаморфоза является факторомъ, крайне необходимымъ для цѣлостнаго и яснаго представленія о функціи почекъ, а слѣдовательно и видоизмѣненіе этой функціи, подъ вліяніемъ того или другаго терапевтическаго агента, можетъ быть съ успѣхомъ изучаемо единственно въ связи съ общимъ метаморфозомъ. Это разъ. А во-вторыхъ, самое понятіе о томъ или другомъ терапевтическомъ воздѣйствіи можетъ быть только тогда цѣлостнымъ и опредѣленнымъ, когда вліяніе его изучается вообще на весь организмъ, на общій его метаморфозъ, а не на какой нибудь только одинъ органъ, какъ это особенно часто дѣлалось по отношенію къ могегоннымъ, при которыхъ изслѣдованію, и то далеко не полному подвергалась одна только моча. Въ вышеприведенной работѣ д-ра Котляра мы видимъ уже выразившимся и этотъ взглядъ: авторъ, кромѣ мочи, изслѣдовалъ кожно-легочныя потери, а также *и азотистый обмѣнъ*.

Работа наша состояла въ томъ, чтобы опредѣлить вліяніе двухъ наиболѣе старыхъ и наиболѣе распространенныхъ могегонныхъ средствъ: наперстянки и калійной селитры на обмѣнъ веществъ у здоровыхъ людей. Такъ какъ подобный трудъ является для одного изслѣдователя дѣломъ слишкомъ сложнымъ и непосильнымъ, то онъ и былъ распредѣленъ между нами четырьмя слѣдующимъ образомъ: д-ръ Алексѣевскій взялъ на себя трудъ изученія обмѣна воды, д-ръ Сережниковъ азотистый обмѣнъ,

задачей д-ра Бѣлякова было опредѣленіе хлоридовъ, фосфатовъ и сульфатовъ, моей—опредѣленіе калія и натрія, кальція и магнія. Всѣ означенныя вещества опредѣлялись какъ во всемъ вводимомъ, такъ и въ выводимомъ, т. е. въ мочѣ и калѣ. Объектами для наблюденія служили сами изслѣдователи (субъекты въ возрастѣ отъ 30 до 34-хъ лѣтъ, вполнѣ здоровые). Если выборъ подобнаго матеріала для эксперимента и можетъ вызвать совершенно логическое возраженіе въ томъ смыслѣ, что находившіеся подъ наблюденіемъ субъекты были во время опытовъ въ слишкомъ исключительномъ положеніи—немалая работа. сопряженная съ изслѣдованіями, особенное психическое состояніе изслѣдователей,—то съ другой стороны вполнѣ гарантированная точность въ выполненіи всего требуемаго для опыта можетъ служить достаточнымъ искупающимъ моментомъ. Въ самомъ дѣлѣ, нужно самому быть на опытѣ, чтобы во очію убѣдиться, какъ нелегко выполненіе всѣхъ этихъ мельчайшихъ, но тѣмъ болѣе важныхъ предъосторожностей! Передъ опытомъ испытуемые субъэкты предварительно были подготовлены, свыкались, такъ сказать, съ той обстановкой, въ которой потомъ имѣли мѣсто опыты: такъ около мѣсяца, производя свои предварительные анализы, мы большую часть дня проводили въ лабораторіи, а въ послѣдніе дни даже и пищевой режимъ приблизительно былъ тотъ же самый, что и во время опытовъ, слѣдовательно рѣзкость перехода отъ обычнаго образа жизни была по возможности смягчена.

Описаніе самыхъ опытовъ довольно подробно приведено въ диссертаціи д-ра Алексѣевскаго, поэтому я здѣсь буду возможно болѣе краткимъ. Взвѣшиваніе тѣла, опредѣленіе пульса, дыханія и кровянаго давленія сфигноманометромъ Basch'а производились утромъ и вечеромъ. Пищевой режимъ былъ такой: утромъ чай съ бѣлымъ (ситнымъ) хлѣбомъ, въ 2 часа обѣдъ изъ обезжиренадо бульона и жаренаго мяса съ хлѣбомъ, вечеромъ чай съ тѣмъ же ситнымъ хлѣбомъ. Весь день проводился въ лабораторіи. Пища разнообразилась тѣмъ, что иногда вмѣсто говядины употреблялась телятина. Хлѣбъ заготовлялся на четыре дня, мясо и бульонъ на два. Количество употребленной каждый разъ поваренной соли точно опредѣлилось на химическихъ вѣсахъ: соль бралась, разумѣется, химически чистая и сохранялась въ банкахъ

съ притертой пробкой [1]). Изъ таблицъ, приложенныхъ въ концѣ, видно, что хотя полнаго равенства въ количествѣ принимаемой пищи и не было достигнуто, но тѣмъ не менѣе колебанія эти невелики; и слѣдовательно трудно допустить, чтобы эти колебанія отразились измѣняющимъ образомъ на результатахъ. За то жидкая пища, по возможности, была регулирована, и колебанія этой послѣдней, какъ видно изъ тѣхъ же таблицъ, были значительно меньше. Нужно замѣтить еще, что температура вводимой пищи всегда была приблизительно одна и та же: жидкая пища (только чай и бульонъ) принималась всегда горячею, какъ обыкновенно; растворъ лекерственныхъ веществъ былъ всегда прохладный — приблизительно комнатной температуры. Какъ извѣстно, одинаковость температуры вводимыхъ жидкостей, по отношенію къ мочегонному вліянію, имѣетъ вполнѣ свой raison d'être. Моча, разумѣется, тщательно собиралась въ банкѣ съ притертой пробкой, и по полученіи суточнаго количества, послѣ опредѣленія реакціи, которая всегда и у всѣхъ была слабо кислой, подвергалась анализу; удѣльный вѣсъ ея опредѣлялся д-ромъ Алексѣевскимъ пикнометромъ. О калѣ и пищевыхъ веществахъ будетъ сказано еще ниже, при описаніи анализовъ.

Продолжительность опытовъ у двухъ субъектовъ равнялась 20-ти днямъ. Это время было раздѣлено на пять періодовъ, по 4 дня каждый. Во время перваго, третьяго и пятаго періодовъ, контральныхъ, испытуемые субъекты оставались безъ агента, во второмъ періодѣ принимали ежедневно inf. digitalis изъ 0,5 на 90,0 воды, въ четвертомъ—sol. kali nitrici изъ 4,0 на 90,0 воды на день [2]). То и другое средство давалось въ теченіи дня въ три

---

[1]) Соль принималась сухою, и контрольные анализы показали, что при храненіи съ соблюденіемъ упомянутыхъ предосторожностей, гигроскопичность ея совершенно почти не даетъ себя знать: такъ соль эта при высушиваніи въ воздушной банѣ при 100—110° въ теченіе даже 7 часовъ теряла лишь 0,05% своего вѣса.

[2]) Проф. Mairet въ своей работѣ «Recherches sur les diurétiques» (см. Montpellier medical 1879, т. XLIII, стр. 312) констатируетъ антагонизмъ, существующій между водой и азотнокислымъ каліемъ въ смыслѣ ихъ вліянія на мочеотдѣленіе (а также и на конфигурацію красныхъ кровяныхъ шариковъ): такъ, если давать, по автору, азотнокислый калій въ большомъ количествѣ воды, то выступаетъ на первый планъ дѣйствіе воды, и моча увеличивается только *относительно*, между тѣмъ какъ селитра, по мнѣнію

пріема. Настой и растворъ приготовлялись д-ромъ Алексѣевскимъ въ лабораторіи, конечно, на дестиллированной водѣ.

У третьяго субъекта, д-ра А—аго, опытъ былъ проведенъ въ два пріема. Въ первый разъ опытъ продолжительностью въ 12 дней состоялъ: изъ 4-хъ дней безъ агента, 4-хъ дней съ inf. digitalis и 4-хъ дней опять безъ агента. Послѣ 24-хъ дневнаго перерыва былъ предпринятъ вновь опытъ также двѣнадцатидневный, состоявшій и на этотъ разъ изъ такихъ же двухъ контрольныхъ періодовъ (I и III) по четыре дня и промежуточнаго (II) періода съ агентомъ—kali nitricum; форма назначенія и доза мочегонныхъ средствъ такія-же, что и у тѣхъ двухъ субъектовъ.

Цѣлью моей, какъ сказано выше, было такимъ образомъ изученіе обмѣна щелочей: какія и натрія и щелочныхъ земель: кальція и магнія, т. е. часть минеральнаго обмѣна.

Если вообще вопросъ о минеральномъ обмѣнѣ изученъ далеко не вполнѣ, хотя важность минеральныхъ веществъ для организма была установлена еще, какъ извѣстно, Liebig'омъ, и если еще до сихъ поръ не вполнѣ уяснено значеніе различныхъ минеральныхъ веществъ въ организмѣ,—то разработка вопроса о видоизмѣненіи этого обмѣна, подъ вліяніемъ того или другаго терапевтическаго агента, можно сказать, даже не тронута: мало того, самая зависимость минеральнаго обмѣна отъ того или другаго болѣзненнаго состоянія, въ смыслѣ изученія, оставляетъ желать еще слишкомъ многаго. И какъ много минеральный обмѣнъ отсталъ отъ азотистаго! Этотъ послѣдній, благодаря преимущественно трудамъ русскихъ авторовъ, далеко ушелъ впередъ.

Свое прекрасное изслѣдованіе о выдѣленіи щелочныхъ солей проф. E. Salkowski [1]) начинаетъ такъ: «Ich habe bereits an einem

---

автора, сама по себѣ и не маскируемая одновременнымъ введеніемъ большихъ количествъ воды, увеличиваетъ мочу и *абсолютно*. Если и дѣйствительно количество принимаемой съ селитрой воды имѣетъ такое измѣняющее вліяніе на результаты, что впрочемъ на основаніи опытовъ автора трудно провѣрить, ибо у него не всегда точно опредѣлялась вводимая въ организмъ жидкость,—то съ разбираемой точки зрѣнія все-таки нельзя сдѣлать возраженія нашимъ опытамъ, ибо у насъ селитра всегда вводилася въ одномъ и томъ же количествѣ воды.

[1]) Archiv für pathologische Anatomie and Physiologie und für klinische Medicin von R. Virchow. Bd. LIII. 1871 г. стр. 209—234.

anderen Ort darauf aufmerksam gemacht, dass unsere Kenntnisse über die Ausscheidung der Alkalisalze fast gleich Null zu setzen sind». Такъ онъ говорилъ только «о выдѣленіи». А что сказать объ отмѣнѣ? Это было сказано въ 1871 году. Положимъ, съ того времени экспериментальная разработка интересующаго насъ вопроса быстро подвинулась впередъ. Достаточно упомянуть объ опытахъ Forster'а съ минеральнымъ голоданіемъ на собакахъ и голубяхъ [1]), Лунина на мышахъ [2]), Лебедева на собакахъ [3]) и мног. др., чтобы уже не оставалось никакого сомнѣнія, какъ важно изученіе минеральнаго обмѣна, такъ какъ безъ подвоза минеральныхъ веществъ жизнь не мыслима. Важность эта возрастетъ еще въ большей степени, если мы примемъ во вниманіе фактъ, констатируемый проф. Пашутинымъ, что «при минеральномъ голоданіи смерть наступаетъ при меньшей потерѣ въ вѣсѣ тѣла, чѣмъ это бываетъ при полномъ голоданіи» [4]).

Не имѣя никакого намѣренія дать даже краткій очеркъ положенія и развитія вопроса о роли и значеніи минеральныхъ веществъ въ организмѣ уже потому одному, что это не имѣетъ прямаго отношенія къ моей задачѣ, я все же не могу удержаться, чтобы не привести здѣсь двухъ цитатъ, въ которыхъ съ особенной ясностью выражается взглядъ двухъ авторитетныхъ патологовъ, хотя бы для того, чтобы показать, что время изученія

---

[1]) Leitschr. f. Biologie. Bd. IX, 1873 г.

[2]) N. Lunin. Über die Bedeutung der anorganischen Salze für die Ernährung des Thieres. Dissert. 1880 г. Dorpat.

Лунинъ собственно имѣлъ въ виду подтвердить мнѣніе Bunge о роли солей въ организмѣ. Взглядъ Bunge выраженъ имъ самимъ въ слѣдующихъ словахъ: «Бѣлокъ содержитъ $1/2$—$1\,1/2\,\%$ сѣры, переходящей при расщепленіи и окисленіи бѣлка въ высшую степень окисленія--въ сѣрную кислоту, которая, когда не находитъ достаточно основаній для насыщенія самой себя, прибѣгаетъ къ тѣмъ основаніямъ, которыя составляютъ интегральныя составныя части живыхъ тканей, она, такъ сказать, вырываетъ отдѣльные камни изъ строенія клѣтокъ и ведетъ къ ихъ разрушенію» (см. Бунге. Учебникъ физіологической и патологической химіи. Дерптъ. 1888 г. стр. 110). Но дальнѣйшія изслѣдованія, какъ извѣстно, не подтвердили такого исключительнаго взгляда на значеніе минеральныхъ веществъ въ организмѣ.

[3]) Къ вопросу о минеральныхъ голоданіи. Дисс. 1887 г. Спб.

[4]) Лекціи Общей Патологіи. Ч. II. Спб. 1881 г. стр. 75, гдѣ, какъ извѣстно, помѣщена подробная и обстоятельная разработка вопроса о минеральномъ голоданіи.

минеральнаго обмѣна вполнѣ назрѣло, и откладывать его дальше прямо ужъ грѣшно [1]).

Бенеке [2]) XIX свою лекцію, «о разстройствахъ въ разложеніи неорганическихъ соединеній» начинаетъ прямо съ слѣдующаго заявленія: «Вступая сегодня въ эту новую область разстройствъ въ обмѣнѣ, я не могу не повторить здѣсь замѣчаній, сдѣланныхъ мною уже раньше. Я хочу именно обратить вниманіе на вредныя послѣдствія того, что неорганическимъ составнымъ частямъ пищи, равно необходимымъ для построенія тѣла, еще въ недавнее время приписывалось слишкомъ небольшое значеніе, что недѣдко встрѣчается также и теперь. Подобно тому какъ для образованія и питанія всѣхъ частей растительнаго организма минеральныя составныя части имѣютъ чрезвычайно большое значеніе, точно также и въ животномъ организмѣ присутствіе ихъ необходимо какъ для построенія всякой ткани, такъ и для правильнаго теченія жизненныхъ процессовъ.» Проф. Пашутинъ въ своихъ «Лекціяхъ Общей Патологіи» разбирая вопросъ объ известковомъ голоданіи и приписывая извести важную роль въ построеніи тканей, высказывается: «Такая роль принадлежитъ впрочемъ не одной извести, а каждой изъ минеральныхъ составныхъ частей тѣла; достаточно отсутствовать одной изъ нихъ, чтобы органическія вещества пищи лишены были возможности превратиться въ составную часть ткани. Калій, натрій, кальцій и т. п. представляютъ такіе же необходимые и ничѣмъ другимъ незамѣнимые элементы въ построеніи нашихъ тканей, какъ и углеродъ, азотъ, фосфоръ и пр. (ч. II, стр. 80).

Нужно-ли послѣ этого еще прибавлять, что изученіе минеральнаго обмѣна вообще и видоизмѣненіе его подъ вліяніе нашихъ терапевтическихъ дѣятелей въ частности представляетъ далеко не одинъ теоретическій интересъ!

---

[1]) Настоящая работа была уже окончена, какъ въ № 9 «Врача» появилось предварительное сообщеніе д-ра С. С. Груздева, посвященная изученію вліянія русской бани на минеральный обмѣнъ. Появленіе какъ этой работы, такъ и другихъ, тамъ упоминаемыхъ (А. І. Граматчикова и А. А. Фадѣева) служатъ достаточнымъ поясненіемъ назрѣвшаго сознанія о необходимости изученія минеральнаго обмѣна.

[2]) Бенеке. Основы Патологіи обмѣна веществъ. Переводъ Татаринова. Москва. 1876 г. стр. 316.

Приступая теперь къ описанію производства своихъ химическихъ анализовъ, я долженъ заявить слѣдующее: такъ какъ мое дѣло и заключалось главнымъ образомъ въ этихъ анализахъ, то я считаю себя обязаннымъ остановиться на нихъ подробнѣе,— тѣмъ болѣе что анализы этого рода еще не вошли, такъ сказать, въ практику обычныхъ медицинскихъ изслѣдованій, слѣдовательно возможно полное ихъ изложеніе, на основаніи указаній наиболѣе компететныхъ химиковъ и на основаніи своего собственнаго опыта, давшаго мнѣ возможность вставить кое гдѣ и свои собственныя замѣчанія, и въ виду возможности наконецъ появленія дальнѣйшихъ изслѣдованій въ томъ же направленіи,—едва-ли, я говорю, такое изложеніе представляется совершенно ужъ лишнимъ [1]).

Прежде чѣмъ приступить къ своимъ опытамъ, я произвелъ рядъ предварительныхъ анализовъ, чтобы во 1-хъ лучше ознакомиться съ предстоявшимъ мнѣ дѣломъ и во 2-хъ перебравъ различные способы, остановиться на наиболѣе для себя подходящихъ [2]).

---

[1]) Изъ русскихъ авторовъ опредѣленіемъ щелочей, на сколько намъ удалось собрать подобнаго рода свѣденія, занимались: 1). Ed. Reinson. Untersuchungen uber die Ausscheidung des Kali und Nastons durch den Harn. Diss. Dorpat 1864 (у собакъ). 2). Рубецъ. О вліяніи калійныхъ и натронныхъ солей на питательность вываренпаго мяса. СПБ. 1872 г. (у собакъ). 3). J. Kurtz. Ueber Entzichung von Alkalien aus dem Thierkörper. Diss. 1874 Dorpat (у собакъ). 4). Озерецковскій въ статьѣ „Изслѣдованіе мочи у цинготныхъ больныхъ“ въ № 23 „Врача“ за 1882 г. 5). Котовъ. Матеріалы къ ученію о метаморфозѣ при остромъ отравленіи фосфоромъ. СПБ. 1885 г. (тоже у собакъ). Но описаніе анализовъ, приводимое указанными изслѣдователями, ужъ слишкомъ коротко и неполно. Д-ръ Kurtz въ своей работѣ ссылается еще на диссертацію Eylandt. De acidorum sumptorum vi in urinae acorem. Diss. Dorpati. 1854, но эта послѣдняя работа осталась для меня неизвѣстной.

[2]) Часть предварительныхъ анализовъ мною произведена въ Химической Лабораторіи Лѣснаго Института подъ непосредственнымъ руководствомъ лаборанта П. Г. Лосева, которому за указаніе многихъ практическихъ пріемовъ дающихся только продолжительнымъ опытомъ, я считаю долгомъ принести здѣсь свою искреннюю благодарность. Само же изслѣдованіе произведено въ лабораторіи 1-й половины II-го терапевтическаго отдѣленія Клиническаго Военнаго Госпиталя.

II.

Ходъ анализовъ.

Описаніе начну съ мочи, какъ центра тяжести, такъ сказать, своихъ изслѣдованій.

Моча анализировалась по способамъ, предложеннымъ Neubauer'омъ и Vogel'омъ (см. ихъ «Руководство къ качественному и количественному анализу мочи». СПБ. 1875 г. Переводъ В. Манассеина), а также Salkowski'мъ и Leube (см. ихъ книгу «Ученіе о мочѣ». СПБ. 1884 г. Переводъ Щербакова).

Опредѣленіе щелочей мочи.

Для опредѣленія щелочей я бралъ, по Neubauer'у, 30 куб. цтм. мочи, смѣшивалъ съ 30 куб. цтм. баритоваго раствора. Neubauer совѣтуетъ баритовый растворъ приготовлять такъ: смѣшать 2 объема баритовой воды и 1 объемъ насыщеннаго на холодѣ раствора азотнокислаго барита. Но рядъ анализовъ показалъ мнѣ, что азотнокислый баритъ брать непрактично и вотъ почему: при требующемся для щелочей послѣдующемъ прокаливаніи, благодаря присутсвію азотнаго соединенія, наступаетъ вспышка, и что хуже всего—большею частью неожиданно, такъ что не успѣешь во время принять предохранительныя мѣры, слѣдов. является опасность потери. Положимъ, благодаря тому-же азотному соединенію испеленіе мочи идетъ быстрѣе, но это послѣднее преимущество положительно блѣднѣетъ, въ виду возможности указанной потери. Можетъ быть, при болѣе спокойномъ производствѣ анализовъ, т. е. когда изслѣдователь не стѣсненъ опредѣленнымъ временемъ, этотъ способъ и хорошъ,—но тамъ, гдѣ приходится дорожить каждой минутой, во время теченія опытовъ, когда вниманіе по неволѣ должно быть удѣляемо и на другіе вещи, употребленіе азотнокислаго барита мнѣ показалось несовсѣмъ практичнымъ. Поэтому для баритоваго раствора я употреблялъ рекомендуемый Salkowski'мъ и Leube растворъ, т. е. 2 объема насыщенной на холодѣ баритовой воды и 1 объемъ насыщеннаго

на холодѣ раствора хлористаго барита. Давъ отстояться осадку (съ полчаса) я фильтровалъ и изъ фильтрата бралъ 40 к. ц. смѣси, которые соотвѣтствуютъ 20 к. ц. мочи. Но при атомъ происходитъ небольшая неточность, какъ на то указалъ Salkowski [1]); а именно: не принимается въ расчетъ объемъ осадка («dass dabei das Volumeu des entstehenden Niederschlages nicht berücksichtig=Null gesetzt ist»). Но эта ошибка, какъ заявляетъ и самъ Salkowski, столь незначительна, что нéчего принимать ее въ расчетъ. Далѣе—взятые 40 к. ц. смѣси выпаривались въ платиновой чашкѣ до суха, послѣ чего начиналось уже прокаливаніе, сначала весьма умѣренное и весьма осторожное, потомъ болѣе сильное. Получающійся уголь очень долго упорствуетъ испепеленію, почему по совѣту Salkowski'аго, процессъ испепеленія я ускорялъ прибавленіемъ очень небольшихъ количествъ чистаго азотнокислаго амонія: это прибавленіе, по моему мнѣнію, имѣетъ преимущество передъ примѣненіемъ описанной выше смѣси Neubauer'а (съ азотнокислымъ баритомъ) на томъ основаніи, что здѣсь, зная время наступленія вспышекъ и ожидая ихъ, можно всегда вó время принять соотвѣтствующія мѣры: т. е. уменьшить огонь и, держа горѣлку до сгоранія всей прибавленной аміачной соли въ рукахъ, можно регулировать огонь по собственному желанію. Ясное дѣло, что въ виду летучести хлористыхъ щелочей, каленіе платиновой чашки я никогда не доводилъ далѣе темнокраснаго.

Hoppe-Seyler [2]) даже совѣтуетъ совсѣмъ избѣгать платиновыхъ сосудовъ, въ виду такой легкой летучести хлористыхъ щелочей, а употреблять форфоровыя чашки, но едва ли въ нихъ возможно достаточно полное и—что крайне важно было для меня, скорое испепеленіе; почему я слѣдовалъ совѣту другихъ авторовъ работать съ платиновой посудой. Послѣ полученія золы, которая не всегда могла быть получена совершенно свободной отъ угля [3]) (слишкомъ продолжительнаго каленія заставляла избѣгать ле-

---

[1]) См. Archiv für pathologische Anatomie und Physiologie und fur klinische Medicin v. Virchow. LIII Bd. 1871. с. 210.

[2]) Hoppe-Seyler. Руководство къ физіолого и поталого-химическому анализу. СПБ. 1876 г. Перев. Щербакова стр. 410.

[3]) Neubauer совѣтуетъ продолжать калѣнію „до тѣхъ поръ, пока сгоритъ большая часть угля". l. c. стр. 306.

тучесть хлоридовъ), я ее растворялъ въ водѣ, подкисленной нѣсколькими каплями соляной кислоты, и нагрѣвалъ почти до кипѣнія, при чемъ щелочи и бо́льшая часть барита должны перейти въ растворъ. Растворъ безъ фильтрованія подщелачивался аміакомъ, затѣмъ прибавлялось при легкомъ нагрѣваніи углекислаго амонія до тѣхъ поръ, пока новое прибавленіе реактива уже не вызывало дальнѣйшаго появленія осадка. Послѣ этого излѣдуемое вещество оставлялось отстаиваться обыкновенно на нѣсколько часовъ (отъ 6 до 12). Когда осажденіе такимъ образомъ было достигнуто полное, жидкость фильтровалась, осадокъ весьма тщательно и многократно былъ промываемъ. Фильтратъ съ промывными водами снова выпаривался до суха въ платиновой чашкѣ, и затѣмъ для удаленія аміачныхъ солей онъ весьма осторожно и весьма умѣренно былъ прокаливаемъ. Я долженъ здѣсь же упомянуть, что это выпариваніе до суха, особенно конецъ его и моментъ перехода къ началу прокаливанія является однимъ изъ самыхъ опасныхъ и самыхъ тяжелыхъ моментовъ: хлористыя щелочи при высушиваніи легко растрескиваются, разбрызгиваются, а между тѣмъ ихъ требуется не только совершенно до суха высушить, но даже и прокалить. Въ это время, по образному выраженію Salkowski' аго, анализъ наиболѣе часто «терпитъ крушеніе». Поэтому самое лучшее, въ концѣ выпариванія, когда осадокъ высушенъ почти до суха, какъ въ томъ я имѣлъ случай неоднократно убѣждаться, совершенно отнять огонь и дать испариться послѣднимъ частицамъ воды подъ эксикаторомъ, и потомъ уже перенести чашку на огонь, который и теперь еще долженъ быть пока весьма малъ; и только тогда, когда появится дымъ освобождающихся, при легкомъ нагрѣваніи, аміачныхъ паровъ, можно увеличить огонь, конечно, также осторожно. Прокаливаніе для отогнанія аміачныхъ соединеній я не доводилъ даже и до темно-краснаго каленія, — ибо и безъ него возможно полное ихъ удаленіе. Затѣмъ сухой осадокъ растворялся въ водѣ, при этомъ я каждый разъ прибавленіемъ щавелево-кислаго амонія (болѣе чувствительнаго, чѣмъ углекислый) убѣждался въ полномъ осажденіи извести посредствомъ углекислаго амонія: реакцію эту я производилъ во всѣхъ случаяхъ безъ исключенія, и каждый разъ убѣждался въ полномъ отсутствіи въ растворѣ слѣдовъ щелочныхъ земель, ибо ни малѣйшей мути при прибав-

ленія реактива никогда не получалось. Растворъ послѣ этого фильтровался, фильтръ промывался кромѣ того немного водой; потомъ фильтратъ (съ промывной водой) вновь выпаривался до суха въ взвѣшанной уже теперь предварительно платиновой чашкѣ, вновь еще болѣе осторожно прокаливался для отогнанія только что передъ тѣмъ прилитой амміачной соли; и послѣ остуженія въ эксикаторѣ платиновая чашка съ содержимымъ взвѣшивалась. Такимъ образомъ опредѣлялась сумма хлористаго калія и хлористаго натрія.

Для отдѣленія калія отъ натрія хлористыя ихъ соединенія я растворялъ въ водѣ. Небольшое замѣчаніе объ этомъ растворѣ. Fresenius требуетъ, чтобы этотъ растворъ былъ совершенно прозраченъ. Иногда дѣйствительно онъ прозрачнымъ и получается (таковой я нерѣдко получалъ при производствѣ своихъ предварительныхъ анализовъ въ довольно обширной лабораторіи Лѣснаго Института, гдѣ кромѣ меня и лаборанта никто въ то время не работалъ); но при анализѣ въ небольшой лабораторіи клиники, гдѣ кромѣ меня было немало и другихъ работающихъ, я почти никогда не достигалъ требуемой Fresenius' омъ прозрачности. Впрочемъ даже такой опытный изслѣдователь, какъ Salkowski [1]) замѣчаетъ, что эта прозрачность раствора скорѣе является желаемымъ идеаломъ, чѣмъ въ дѣйствительности,—такъ въ растворъ всегда попадаютъ невѣсомыя количества комнатной пыли, которыя однако, по тому же Залковскому, нисколько не мѣшаютъ точности опредѣленія, они только мутятъ растворъ. Растворъ изъ платиновой чашки переливался въ фарфоровую, затѣмъ къ нему прибавлялось избыточное количество чистой хлорной платины по слѣдующему расчету: $Ptcl_4$ слѣдуетъ прибавить столько, чтобы Clka и ClNa были переведены въ Ka_2 $Ptcl_6$ и Na_2 $Ptcl_6$, слѣдовательно [2])

$$\begin{array}{l} 2\ \mathrm{Clka} = 149{,}20 \\ 2\ \mathrm{ClNa} = 117{,}02 \\ \qquad\qquad 266{,}22 \end{array} \quad 2\ Ptcl_4 = 677{,}68$$

т. е. другими словами слѣдуетъ прибавлять количество хлорной

[1]) Virchow's Archiv l. c. стр. 312.

[2]) Атомный вѣсъ элементовъ мною заимствованъ изъ: «Руководства къ физіолого и патолого-химич. анализу» Гоппе-Зейлера. Перев. Щербакова. Спб. 1876 г. И въ таблицахъ, конечно, принятъ тотъ же вѣсъ.

платины, превышающей болѣе чѣмъ въ 2,5 разъ (677,68:266,22=2,5) количество хлористыхъ щелочей. Я прибавлялъ обыкновенно столько хлорной платины, чтобы количество ея превышало болѣе, чѣмъ въ три, даже въ четыре раза сумму хлористыхъ щелочей, для чего у меня имѣлся заблаговременно приготовленный извѣстный растворъ $PtCl_4$ (20%-ый) [1]). Значитъ, о недостаточности прибавлявшейся хлорной платины въ моихъ анализахъ едва ли можетъ зайти рѣчь. Я всегда руководствовался этимъ расчетомъ, такъ какъ совѣты авторовъ приливать столько реактива, чтобы жидкость приняла ясно желтый цвѣтъ и т. п., слишкомъ субъективны, чтобы можно было съ увѣренностью ими руководиться.

Послѣ прибавленія хлорной платины къ водному раствору хлористыхъ щелочей, смѣсь эту я осторожно выпаривалъ на водяной банѣ, которая доводилась только до начинающагося кипѣнія, до густоты сиропа [2]). Къ этому почти сухому остатку приливалось нѣкоторое количество 80% по объему спирта (% алкоголя всегда мною провѣрялся), тщательно перемѣшивалось и оставлялось стоять въ теченіи нѣсколькихъ часовъ (не меньше 12), при частомъ по возможности помѣшиваніи. Какъ извѣстно, хлороплатинатъ калія при этомъ получается въ видѣ красиваго желто-краснаго (киноареечно-краснаго) кристаллическаго осадка (октаэдры), а хлороплатинатъ натрія остается въ спиртовомъ растворѣ. Затѣмъ осадокъ съ фарфоровой чашки переносился на предварительно взвѣшанный и высушенный фильтръ (я нѣсколько ниже объясню, какъ эти фильтры готовились), тщательно промывался 80%-ымъ спиртомъ, промываніе это продолжалось до тѣхъ поръ, пока стекающій фильтратъ не получался вполнѣ обезцвѣченнымъ, и въ заключеніе осадокъ еще разъ промывался эфиромъ. Послѣ всего этого фильтръ съ содержимымъ переносился въ часовыя стеклышки (съ зажимомъ) и высушивался при

---

[1]) Fresenius также совѣтуетъ имѣть опредѣленнаго содержанія растворъ, чтобы руководствоваться при приливаніи $PtCl_4$ соотвѣтствующимъ вычисленіемъ. См. Anleitung zur quantitativen Chemischen Analyse von Fresenius. Bd. I. 1873 г. Braunschweig, стр. 217 (а также русскій переводъ того же изданія Тавилдарова. стр. 191).

[2]) Hoppe-Seyler не дѣлаетъ этого выпариванія, но большинство авторовъ, т. е. Salkowski u. Leube, Neubauer u. Vogel, Fresenius и Меншуткинъ его совѣтуютъ.

110° въ воздушной банѣ въ теченіи 3-хъ часовъ, затѣмъ, послѣ остуженія въ эксикаторѣ, взвѣшивался; разумѣется, процессъ перенесенія часовыхъ стеклышекъ въ эксикаторъ (при чемъ, конечно, стеклышки плотно замыкались), а отсюда на вѣсы продѣлывался какъ можно скорѣе, чтобы высушенный фильтръ не поглотилъ влаги изъ воздуха. Такимъ образомъ опредѣлялось количество хлороплатината калія, отсюда вычислялся хлористый калій; вычитая количество этого послѣдняго изъ суммы хлористыхъ щелочей, легко узнать и количество хлористаго натрія.

Теперь скажу, въ какихъ фильтрахъ взвѣшивался хлороплатинатъ калія, получавшійся у меня только на третій день (а иногда и на четвертый) послѣ начала анализа. Заготовивъ изъ шведской бумаги нужное число фильтровъ, я ихъ складывалъ совершенно просторно въ стаканчикъ съ притертой пробкой, высушивалъ до постояннаго вѣса въ воздушной банѣ при температурѣ 110°, для чего совершенно было достаточно трехъ часовъ. Послѣ высушиванія, какъ можно быстрѣе закрывъ стаканчикъ, я его переносилъ въ эксикаторъ, отсюда, по остуженіи, столь же поспѣшно на вѣсы, и вѣсъ каждаго фильтра опредѣлялъ по разности (стаканчикъ съ фильтромъ и безъ фильтра); вынималъ фильтры изъ стаканчика, не снимая послѣдняго съ вѣсовъ, и опять таки весьма поспѣшно, чтобы избѣгнуть воздушной влаги. Вѣсъ каждаго фильтра записывался, и фильтры сохранялись завернутыми до употребленія. Какъ было видно выше, хлороплатинатъ калія въ фильтрѣ высушивался при тѣхъ же условіяхъ, т. е. такъ же ровно три часа, и такъ же при 110°, слѣдов. при такихъ условіяхъ едва-ли можно говорить о влагѣ самого фильтра и о вліяніи ея на точность анализа. По Andrews'у при высушиваніи хлороплатината калія при температурѣ, даже превосходящей 100°, все таки остается еще 0,0055 вѣса его воды [1]), но это—уже неточность (крайне впрочемъ минимальная) самаго метода, а такъ какъ у меня при высушиваніи хлороплатината калія вездѣ соблюдались одни и тѣ-же условія, то подобная неточность не могла замѣтно отразиться на конечныхъ моихъ результатахъ.

При опредѣленіи хлористаго калія, во время предварительныхъ своихъ анализовъ, я пользовался также способомъ опредѣленія

---

[1]) См. Fresenius l. c. стр. 147 (рус. перев. стр. 121).

посредствомъ полученія металической платины: разложеніе хлороплатината калія сжиганіемъ съ прибавленіемъ щавелевой кислоты, раствореніе хлористаго калія въ водѣ и послѣдовательное прокаливаніе и взвѣшиваніе платины. Но способъ этотъ оказывается болѣе хлопотливымъ, соединеннымъ съ болѣе сложными манипуляціями, почему я предпочелъ описанный выше методъ.

Опредѣленіе кальція и магнія мочи.

Принципъ опредѣленія, по Neubauer'у, состоитъ въ томъ, что известь осаждается въ видѣ щавелевокислой изъ уксуснокислаго раствора фосфорнокислой извести; а затѣмъ щавелевокислая известь переводилась въ сѣрнокислую, въ каковомъ видѣ она и опредѣлялась.

Для этой цѣли я бралъ 100 к. ц. профильтрованной мочи; прибавлялъ къ ней аміака, при чемъ получается всегда порядочный осадокъ (фосфорнокислой извести и магнезіи); связавъ такимъ образомъ кислоты, которыя потомъ могутъ растворяющимъ образомъ подѣйствовать на щавелевокислую известь (см. Salkowski «Ученіе о мочѣ» стр. 277), я прибавлялъ уксусной кислоты, пока помутнѣвшая отъ амміака моча вновь совершенно не просвѣтлялась,—избытка кислоты я старался избѣжать. Затѣмъ приливался теплый растворъ щавелевокислаго аммонія, вслѣдствіе чего и получался осадокъ щавелевокислой извести. Для совершенства осажденія я оставлялъ испытуемую жидкость въ тепломъ мѣстѣ часа на 24. Этого времени было вполнѣ достаточно, чтобы бѣлый осадокъ щавелевокислой извести совершенно осѣлъ, а надъ нимъ жидкость была совершенно прозрачною,—такъ что ее безъ большаго труда легко можно было удалить помощью сифона (нельзя не сознаться съ Neubauer'омъ, что это удаленіе всегда заслуживаетъ предпочтенія передъ примѣняемымъ другими авторами медленнымъ фильтрованіемъ).

Неточность этого осажденія по Fresenius'у состоитъ въ слѣдующемъ. Такъ какъ свободная уксусная кислота не препятствуетъ осажденію небольшихъ количествъ щавелевомагніевой соли и такъ какъ, съ другой стороны, щавелевокальціева соль несовершенно нерастворима въ уксусной кислотѣ, то осадокъ со-

держитъ нѣкоторое количество магнія, фильтратъ-же заключаетъ нѣсколько кальція: обѣ эти погрѣшности такимъ образомъ въ нѣкоторой степени взаимно уравновѣшиваются [1]).

Осадокъ щавелевокислой извести собирался на обезволенномъ (фрезеніевскомъ) фильтрѣ, тщательно промывался горячей водой, затѣмъ высушивался, послѣ чего переносился въ платиновый тигель, въ которомъ и подвергался прокаливанію, сначала умѣренному, потомъ болѣе сильному.

Во время промыванія осадка нельзя не принимать во вниманіе маленькаго, но тѣмъ болѣе важнаго практическаго указанія Меншуткина (см. его «Аналитическую Химію») и Fresenius'a [2]): не раньше прибавлять новую порцію воды, пока предъидущая совершенно не сбѣжитъ съ фильтра, безъ этой предосторожности фильтратъ можетъ быть мутнымъ (я вполнѣ убѣдился въ важности этого маленькаго замѣчанія, такъ какъ не разъ приходилось перефильтровывать вновь жидкость, когда она получалась мутной).

Послѣ того какъ при прокаливаніи сгоритъ весь фильтръ, и когда въ тиглѣ останется (разложившаяся уже отчасти) щавелевокислая известь, убравъ огонь, я давалъ нѣсколько остынуть тиглю, и потомъ прибавлялъ нѣсколько капель крѣпкой сѣрной кислоты; затѣмъ закрывъ крышечкой тигель почти совершенно—оставлялась лишь ничтожная щель для выхода паровъ сѣрной кислоты—начиналось нагрѣваніе тигля на слабомъ огнѣ, который весьма постепенно усиливается, и лишь только тогда, когда прекращалось выдѣленіе паровъ изъ тигля, послѣдній, теперь уже открытый, подвергался сильному, но не продолжительному каленію, причемъ получается совершенно бѣлая, приставшая къ дну и стѣнкамъ, масса сѣрнокислой извести. Сильнаго и продолжительнаго каленія приходилось избѣгать на томъ основаніи, что по A. Mitscherlich'y при ярко-красномъ каленіи происходитъ уменьшеніе въ вѣсѣ, вслѣдствіе улетучиванія чистой сѣрной кислоты [3]).

Опредѣленіе извести въ видѣ сѣрнокислой особенно рекомен-

---

[1]) См. Fresenius l. c. стр. 557. (рус. перев. стр. 589).
[2]) Fresenius. l. c. стр. 235.
[3]) Fresenius. l. c. стр. 155.

дуетъ переводчикъ Hoppe-Seyler'а проф. Щербаковъ [1]); методъ этотъ также упоминается и у Neubauer'а. Проф. же Salkowski и Меншуткинъ [2]) совѣтуютъ опредѣленіе извести въ видѣ ѣдкой. Не имѣя въ своемъ распоряженіи достаточно сильнаго огня— требуется по Меншуткину и Fresenius'у паяльная лампа—я не могъ пользоваться этимъ способомъ. Но пробуя получить ѣдкую известь съ своими горѣлками, даже при самомъ возможно сильномъ прокаливаніи, я никогда не могъ получить ѣдкой извести въ чистомъ видѣ, ибо получавшійся въ тиглѣ осадокъ всегда съ шипѣніемъ растворялся въ соляной кислотѣ, обнаруживая тѣмъ самымъ примѣсь углекислой извести, получающейся, какъ известно, при разложеніи щавелевокислой. Вотъ почему я и предпочелъ способъ опредѣленія извести въ видѣ гипса.

Магнезія опредѣлялась въ фильтратѣ и промывныхъ водахъ, оставшихся послѣ описаннаго только что осажденія щавелевокислой извести, слѣдующимъ образомъ. Къ фильтрату этому приливался въ избыткѣ амміакъ, вслѣдствіе чего сейчасъ же мутнѣетъ прозрачная жидкость и довольно скоро начинается осажденіе фосфорнокислой амміакъ—магнезіи. Приливаніе фосфорнокислаго натра излишне, ибо и безъ того достаточно имѣется въ мочѣ фосфорной кислоты. Анализируемая жидкость послѣ этого оставлялась на 24 часа при обыкновенной комнатной температурѣ, при этомъ фосфорнокислая амміакъ-магнезія осядаетъ въ видѣ мелкаго зернистаго кристаллическаго осадка, крѣпко пристающаго къ дну, а иногда къ стѣнкамъ стакана, если касаться ихъ концемъ стеклянной палочки при помѣшиваніи жидкости,— обстоятельство всегда крайне непріятное, ибо и безъ того нелегко сметать кристаллики фосфорнокислой амміакъ-магнезіи даже бородкой пера. Затѣмъ жидкость отфильтровывалась отъ осадка на обеззоленномъ фрезеніевскомъ фильтрѣ, осадокъ промывался растворомъ амміака (1 : 3) до тѣхъ поръ, пока фильтратъ, подкисленный азотной кислотой, не переставалъ давать замѣтной опалесценціи отъ азотнокислаго серебра; послѣ этого фильтръ съ содержимымъ высушивался и помѣщенный въ платиновомъ тиглѣ прокаливался (сначала, разумѣется, умѣренно) на столь-

---

[1]) Hoppe-Seyler. l. c. стр. 377.
[2]) Аналитич. Химія. Н. Меншуткина, изд. VI. 1888 г. стр. 262.

ко сильно, на сколько позволялъ огонь, т. е. тигель доводился до самаго яркаго каленія. Вслѣдствіе такого прокаливанія фосфорнокислая амміакъ-магнезія превращается въ пирофосфорнокислую магнезію ($P_2O_7Mg_2$), въ каковомъ видѣ она взвѣшивалась, и уже отсюда вычислялась MgO.

Какъ замѣчаетъ Neubauer, къ осажденной амміакъ-магнезіи обыкновенно бываютъ примѣшаны органическія вещества, въ особенности же мочевая кислота, почему онъ совѣтуетъ ускорять сжиганіе прибавленіемъ азотнокислаго амміака,—иногда я пользовался этихъ указаніемъ.

Осадокъ не всегда получается въ блестящемъ бѣломъ видѣ, какъ описываетъ Neubauer, по большею частью сѣроватымъ; впрочемъ присутствіе этого оттѣнка, по большинству авторовъ (Hoppe-Seyler, Fresenius, Salkowski), нисколько не мѣшаетъ точности опредѣленія.

Неточность самаго способа заключается въ томъ, что слѣды магнезіи, будучи растворены въ аммоніакальномъ фильтратѣ, не подпадаютъ опредѣленію [1]).

Анализъ кала.

Калъ анализировался одинъ разъ за весь періодъ слѣдующимъ образомъ. Только что полученный калъ немедленно взвѣшивался въ взвѣшанной предварительно фарфоровой чашкѣ; затѣмъ онъ самымъ тщательнымъ образомъ размѣшивался, и изъ этого хорошо размѣшаннаго кала бралась половина, которая переносилась въ другую также предварительно взвѣшанную фарфоровую чашку (чашку № 2), которая ставилась въ сушильный шкапъ; на другой день съ каломъ того-же субъекта предѣлывались та же процедура, т. е. также въ чашку № 2 прибавлялась новая порція кала ($^1/_2$ кала даннаго дня), которая тщательно размѣшивалась съ первой, и чашка снова ставилась въ сушильный шкапъ; то же самое, конечно, дѣлалось на 3-й и 4-й день опыта даннаго періода. Когда по прошествіи періода (четырехъ дней) въ чашкѣ № 2 получались четыре половинки суточныхъ коли-

[1]) См. Salkowski и Leube. Ученіе о мочѣ. Стр. 282.

чествъ кала (если, конечно, находящійся подъ опытомъ субъектъ давалъ кала каждый день), всѣ эти четыре порціи, по тщательномъ размѣшиваніи, ставились для окончательнаго высушиванія въ сушильный шкапъ; послѣ сушенія не трудно было, конечно, опредѣлить % потери влаги каломъ. Высушенный и взвѣшанный калъ переносился на ступку, самымъ старательнымъ образомъ размалывался въ порошекъ, который и сохранялся въ банкахъ съ притертой пробкой до анализа. Калъ одного періода отъ кала другаго отдѣлялся черникой, какъ это обыкновенно теперь принято.

Я долженъ теперь замѣтить, что во время опытовъ, я кое-какъ поспѣвалъ съ анализомъ мочи; все же остальное лишь приводилъ въ состояніе, удобное для сохраненія: т. е. калъ и твердыя пищевыя вещества высушивалъ, и превративъ ихъ въ порошокъ, сохранялъ, какъ только что сказано, въ баночкахъ съ хорошо притертой пробкой; бульонъ озолялъ и приготовивъ вытяжку золы изъ воды, подкисленной соляной кислотой, сохранялъ въ стклянкахъ. Къ анализу этихъ веществъ я могъ приступить только потомъ, послѣ окончанія опытовъ, въ болѣе свободное для себя время.

Возвращаюсь къ калу. Для анализа я бралъ грамма 4 или 5 высушеннаго описаннымъ образомъ порошкообразнаго кала. Озолялъ въ платиновой чашкѣ. Огонь сначала требуется довольно слабый, пока продолжается вспучиваніе сжигаемаго кала; потомъ можно примѣнить и болѣе сильный,—конечно, не далѣе слабаго темнокраснаго каленія. Вообще калъ озоляется довольно хорошо и довольно скоро: часовъ черезъ 5—6 получается рыхлый, пушистый темносѣрый пепелъ. Рѣдко для ускоренія озоленія приходится пользоваться азотнокислымъ амміакомъ, безъ чего, къ сожалѣнію, трудно обойтись при сжиганіи напр. мяса (см. ниже). Полученная зола растворялась въ водѣ съ соляной кислотой и нагрѣвалась до легкаго кипѣнія, для совершеннаго извлеченія нужныхъ солей; послѣ чего растворъ фильтрировался. Фильтратъ (съ небольшимъ количествомъ промывной воды) дѣлился на двѣ равныя части: одна половина шла для опредѣленія калія и натрія, другая для кальція и магнія.

Къ первой половинѣ профильтрованнаго раствора (для щелочей) прибавлялось насыщеннаго раствора ѣдкаго барита при легкомъ нагрѣваніи до тѣхъ поръ, пока жидкость принимала ясно

щелочную реакцію, при чемъ получается объемистый осадокъ, содержащій въ себѣ сѣрную кислоту, фосфорную, гидратъ окиси кальція (не весь?), гидратъ окиси магнія, желѣза, алюминія. Жидкость эта съ осадкомъ выпаривалась до небольшаго объема, затѣмъ фильтровалась, промывалась. Къ фильтрату съ промывными водами приливался углекислый аммоній; оставшаяся часть извести удалялась послѣдовательнымъ, какъ и въ мочѣ, прибавленіемъ щавелевокислаго аммонія. Дальнѣйшія манипуляціи совершенно тѣ же самыя, которыя уже въ подробности были описаны при опредѣленіи щелочной мочи.

Вторая порція испытуемаго раствора (для земель) прежде всего подщелачивалась амміакомъ, отъ чего прозрачная жидкость почти сейчасъ же мутнѣетъ; прибавленіе уксусной кислоты вновь просвѣтляетъ растворъ; но черезъ нѣкоторое время при нагрѣваніи, доводившемся до легкаго кипѣнія, появляется нѣкоторое количество хлопчатаго желтовато-бѣлаго взвѣшаннаго осадка ($Fe_2(PO_4)_2$ и $Al_2(PO_4)_2$), который тщательно отфильтровывался. Къ прозрачному фильтрату приливался щавелевокислый аммоній для осажденія кальція въ видѣ щавелевокислой соли. Остальное, какъ и въ мочѣ.

Магній такъ же, какъ и въ мочѣ, изъ фильтрата послѣ кальція сначала осаждался въ видѣ фосфорно-кислой аміакъ—магнезіи;—только здѣсь, для полученія осадка этого, требовалось приливать нѣкоторое (избыточное) количество фосфорнокислаго натра. Процессъ собиранія фосфорнокислой аміакъ-магнезіи, промываніе его и превращеніе прокаливаніемъ въ пирофосфорнокислую магнезію, конечно, тотъ же, какъ подробно описанный при анализѣ мочи.

Изслѣдованіе пищевыхъ веществъ.

Анализъ твердыхъ пищевыхъ веществъ (мяса, хлѣба и черники) послѣ ихъ озоленія, естественно, ничѣмъ не могъ отличаться отъ анализа кала: поэтому описаніе уже разъ описаннаго способа совершенно излишне. Скажу лишь нѣсколько словъ о самомъ процессѣ озоленія. Нужно замѣтить, что наиболѣе трудно подвергается озоленію мясо, испепеленіе котораго, по истиннѣ, представляется самымъ скучнымъ и самымъ мучительнымъ дѣломъ:

требуется, по крайней мѣрѣ, часовъ 10 — 12, чтобы получить золу мяса,—и то въ концѣ озоленія почти всегда приходится ускорять его прибавленіемъ азотнокислаго аммонія, строго при этомъ примѣняя всѣ необходимыя предосторожности (см. выше), въ предупрежденіе вспышекъ. Для навѣски бралось граммъ 15 высушеннаго и измельченнаго въ порошокъ мяса.

Сравнительно легче озоляется хлѣбъ — часовъ семи, восьми достаточно, но также почти неизбѣжно, для ускоренія сжиганія, примѣненіе азотно-амміачной соли. Навѣска для хлѣба грм. 15—16 высушеннаго вещества.

Еще легче озоленіе черники,—требуется немного больше времени, чѣмъ для кала. Пепелъ черники темносѣрый, рыхлый, похожій на золу кала. Для анализа отвѣшивалось грм. 30 высушенной черники.

Для анализа бульона я бралъ 200 к. ц., выпаривалъ въ платиновой чашкѣ до суха, и въ ней же испепелялъ,—озоленіе идетъ довольно скоро (около двухъ часовъ).

Для опредѣленія солей въ настоѣ чая (изъ невской воды) достаточно было взять 1400 куб. цтм., что и выпаривалось до суха, озолялось и анализировалось по описаннымъ способамъ.

Въ то время какъ для анализа пищевыхъ веществъ я бралъ каждую новую порцію, анализовъ чая и черники было сдѣлано по два, но такъ какъ цифры получились довольно тождественныя, то я и ограничился этимъ, и при вычисленіи въ таблицахъ взята для чая и черники средняя цифра изъ двухъ опредѣленій: незначительное содержаніе интересующихъ насъ солей въ этихъ веществахъ, особенно въ чаѣ, и большое количество другихъ болѣе важныхъ анализовъ, надѣюсь, могутъ послужить достаточно оправдательнымъ мотивомъ. Результаты моихъ анализовъ приведены въ таблицахъ I—VI и ихъ продолженіяхъ [1]).

Перехожу теперь къ разсмотрѣнію полученныхъ результатовъ.

---

[1]) Во всѣхъ таблицахъ за единицу вѣса твердыхъ веществъ принятъ граммъ, а для мѣры жидкостей кубическій центиметръ.

III.

Результаты опытовъ.

Прежде чѣмъ приступить къ разбору вліянія изучаемыхъ нами агентовъ. я долженъ остановиться на томъ, какъ выражалось содержаніе нашихъ щелочей (о щелочныхъ земляхъ скажу ниже) въ мочѣ и калѣ въ нормальномъ состояніи, до введенія въ организмъ агента [1]):

По Voit'у [2]) при смѣшанной пищѣ человѣка 76% минеральныхъ составныхъ частей переходитъ въ мочу, 24% въ калъ. Конечно, это много зависитъ отъ рода пищи. Такъ по Rubner'у [3]) при той пищѣ, которой довольствовались мы, т. е. главнымъ образомъ хлѣбѣ и мясѣ, содержаніе золы въ калѣ должно равняться приблизительно 2,5—3,2 grm. въ сутки; мои опредѣленія даютъ maxim. 3 grm., minim. 1,5 grm.;—при молокѣ же и сырѣ по Rubner'у содержаніе золы въ калѣ можетъ восходить даже до 20 grm. Щелочи удаляются большею частью мочей, и только въ незначительномъ количествѣ каломъ [4]): особенно это замѣтно по отношенію натра; также калій главнымъ образомъ удаляется мочей, но уже болѣе значительное его количество, по сравненію съ натромъ, является и въ калѣ.

Фактъ этотъ установленъ уже давно и еще Lehmann [5]), приводя цифры Porter'a и Fleitmann'a содержанія минеральныхъ веществъ въ экскрементахъ, замѣчаетъ: «бросается въ глаза въ обоихъ анализахъ, что калій сильно превалируетъ надъ натромъ». Salkowski [6]) въ цитированной мною неоднократно своей работѣ,

---

[1]) Выведеніе солей потомъ, отдѣленіемъ носовой полости и т. п. я долженъ оставить въ сторонѣ, такъ какъ этой стороны вопроса мы совершенно не касались.

[2]) Hermann. Руководство къ физіологіи т. VI. ч. I. стр. 449.

[3]) Zeitschrift für Biologie v. Buhl, Pettenkofer u. Voit. Bd. XV, 1879 г. стр. 187.

[4]) Hermann. l. c. стр. 452.

[5]) Lehrbuch der physiol. Chemie von Lehmann. II, Bd. Leipzig. 1853. стр. 117.

[6]) Verchow's. Archiv l. c.

анализируя у себя самого въ теченіе 5 дней мочу и калъ на содержаніе щелочей, далъ слѣдующія цифры:

		Калій.	Натръ.
1-й день	Въ мочѣ (1490 к. ц.)	3,442	5,692.
	» калѣ (81,5 grm.)	0,255	0,068.
2-й д.	Въ мочѣ (1940 к. ц.)	2,929	4,385.
	» калѣ (121,6 grm.)	0,316	0,092.
3-ій д.	Въ мочѣ (1755 к. ц.)	2,282	4,633.
	» калѣ (126,0 grm.)	0,190	0,073.
4-ый д.	Въ мочѣ (1630 к. ц.)	2,298	4,287.
	» калѣ (140,7 grm.)	0,287	0,150.
5-ый д.	Въ мочѣ (1340 к. ц.)	2,626	4,208.
	» калѣ (? [1]).)	0,314	0,226.

Цифра послѣдняго дня впрочемъ неособенно убѣдительна, потому что авторъ принялъ, experementi causa, утромъ этого дня 15 грм. Sennae, слѣдов. калъ и не могъ быть нормальнымъ, какъ самъ изслѣдователь заявляетъ.

Dehn [2]) въ своей работѣ «Ueber die Ausscheiduug der Kalisalze» опредѣляетъ суточное количество Ka_2O въ 2,9 грм., количество натра (въ видѣ хлористаго у автора) также мало отличается отъ только что приведенныхъ.

Перехожу теперь къ своимъ цифрамъ. Распредѣленіе щелочей въ мочѣ и калѣ, какъ показываютъ таблицы (см. продолженія табл. I—VI) было таковое въ первомъ (контрольномъ) періодѣ до введенія агента:

		Ka_2O	Na_2O
	сред. суточ. колич. въ мочѣ	2,0659	7,0710
У д-ра А—аго	» » » » калѣ	0,5522	0,0897
	» » » мочѣ	2,5113	4,9990
У д-ра А—ва	» » » » калѣ	0,4070	0,0440
	» » » » мочѣ	2,0744	3,6591
У д-ра С—ва	» » » » калѣ	0,3150	0,0440

[1]) Вѣсъ кала не обозначенъ и у автора.

[2]) Archiv für die gesammte Physiologie des Menschen und der Thiere. Bd. XIII. 1876 г. стр, 354.

Какъ видитъ читатель, цифры наши довольно близки къ опредѣленіямъ Salkowski'аго и Dehn'а. И наши данныя вполнѣ подтверждеютъ выраженный выше взглядъ авторовъ на распредѣленіе щелочей въ мочѣ и калѣ.

Разсмотрѣніе цифръ II періода опытовъ, т. е. подъ вліяніемъ наперстянки, можетъ дать понятіе лишь объ общемъ выдѣленіи изслѣдуемыхъ веществъ, безъ отношенія къ введеннымъ количествамъ ихъ, что́, конечно, для насъ не имѣетъ большаго значенія, въ виду высказанныхъ въ началѣ работы соображеній. Весь интересъ для насъ заключается поэтому въ таблицѣ А, къ разсмотрѣнію которой теперь и слѣдуетъ перейти см. (стр. 30 и 31).

Изъ этой таблицы мы видимъ, что наши щелочи далеко не остаются индеферентными къ вліянію наперстянки: такъ выдѣленіе кали мочею въ двухъ случаяхъ (у д-ровъ А—аго и А—ва) нѣсколько повышается—въ первомъ случаѣ на 0,77% и во второмъ почти на 5% (десятичныя дроби при %-ныхъ числахъ будутъ для краткости отбрасываться и дальше). Это увеличеніе продолжается и въ III періодѣ, послѣдующемъ послѣ агента. Не такъ дѣло стоитъ въ третьемъ опытѣ (у д-ра С—ва): здѣсь мы въ періодѣ подъ вліяніемъ агента встрѣчаемся даже съ уменьшеніемъ выдѣленія кали (на 7%), который рѣзко за тѣмъ увеличивается опять въ томъ же послѣдовательномъ періодѣ послѣ прекращенія агента. Усвоеніе Ka_2O при наперстянкѣ у двухъ субъектовъ было понижено (на 5 и 6%), у третьяго повышено (на 3%), но никакого правильнаго соотношенія между % усвоенія кали и выдѣленіемъ его мочей подмѣтить не удается въ противоположность тому, что, какъ увидимъ ниже, замѣчается относительно натра.

ТАБЛИ

Результаты влія

	Изъ 100 чч. введенныхъ веществъ							
	МОЧЕЙ.				КАЛОМЪ.			
	K_2ao.	Na_2o.	CaO.	MgO.	Ka_2o.	Na_2o.	CaO.	MgO.
За I періодъ (безъ агента). .	69,34	94,36	50,83	35,88	18,53	1,19	39,09	56,4
За II періодъ (digitalis) . . .	70,11	95,41	52,01	32,70	24,75	3,25	52,21	58,1
За III періодъ (безъ агента) .	76,62	95,22	62,21	48,67	20,99	1,56	19,58	41,3
За I періодъ (безъ агента). .	81,78	67,86	29,72	27,86	13,19	0,59	28,78	50.3
За II періодъ (digitalis) . . .	86,77	94,62	27,44	17,84	10,80	1,06	35,52	43.1
За III періодъ (безъ агента) .	88,02	87,61	44,28	35,14	11,21	0,39	18,27	40.1
За I періодъ (безъ агента). .	84,78	63,88	52,62	46,83	12,87	0,7[illegible]	91,27	62.8
За II періодъ (digitalis) . . .	77,07	73,49	57,30	39,15	17,87	2,89	10,52	57.5
За III періодъ (безъ агента). .	86,16	56,43	61,78	36,94	12,50	1,40	25,69	41.1

ІА А.

наперстянки.

ведено. ось невыведеннымъ ченными путями.			% Усвоенія.				Обмѣнъ т. е. изъ 100 чч. усвоенныхъ выведено мочей.				
Na_2o.	CaO.	MgO.	Ka_2o.	Na_2o.	CaO.	MgO.	Ka_2o.	Na_2o.	CaO.	MgO.	
4,45	10,14	7,68	81,47	98,81	60,97	43,56	85,49	95,57	83,37	82,37	Д—ръ А—ій.
1,34	—4,22	9,17	75,25	96,75	47,79	41,87	93,54	98,61	108,93	78,10	
3,22	18,20	10,01	79,01	98,44	80,42	58,68	97,76	96,62	77,37	82,92	
31,55	41,50	21,82	86,81	99,41	71,22	49,68	94,33	68,20	78,71	55,80	Д—ръ А—въ.
4,32	37,04	39,06	89,20	98,94	64,48	56,90	97,28	91,51	42,54	31,37	
12,00	37,45	24,75	88,79	99,61	81,73	59,89	99,13	87,95	54,18	58,66	
35,34	—43,89	—9,69	87,13	99,22	9,73	37,14	97,31	64,38	602,78	126,11	Д—ръ С—въ.
23,61	2,18	3,31	82,13	82,13	59,48	42,46	83,34	75,76	96,10	92,23	
42,17	12,53	21,95	87,50	87,50	74,31	58,89	98,45	57,31	83,13	62.73	

Болѣе опредѣлены результаты относительно натра,—здѣсь мы имѣемъ увеличенное выдѣленіе мочею во всѣхъ трехъ опытахъ: максимальное у д-ра А—ва на 27%, среднее у д-ра С—ва на 10 % и минимальное у д-ра А—аго на 1%. Въ послѣдующемъ періодѣ вездѣ замѣчается уменьшеніе выдѣленія натра, при чемъ въ двухъ случаяхъ оно все же нѣсколько выше, чѣмъ въ I періодѣ, доказывая тѣмъ самымъ, что увеличенное выдѣленіе натра мочей продолжаетъ нѣсколько держаться, хотя не постоянно, и по прекращеніи употребленія средства. Это увеличенное выдѣленіе натра мочей, подъ вліяніемъ агента, должно тѣмъ болѣе бросаться въ глаза, что % усвоенія его, какъ видно изъ той же таблицы, во всѣхъ трехъ опытахъ съ введеніемъ наперстянки понижается, слѣдовательно *не смотря на меньшее усвоеніе натра, все же большее его количество выводится мочей.*

Разбирая дальше свою таблицу, мы видимъ, что задержка щелочей въ организмѣ, какъ то само собой должно явствовать изъ приведенныхъ данныхъ, видоизмѣняется подъ вліяніемъ наперстянки слѣдующимъ образомъ: натра, оставшагося невыведеннымъ мочей и каломъ, значительно меньше въ періодѣ съ агентомъ, чѣмъ до и послѣ (см. таблицу); конечно, было бы въ высшей степени интересно знать, сколько же натра остается ежедневно въ человѣческомъ организмѣ совершенно не выдѣленнымъ, но физіологическія данныя, какъ извѣстно, о выдѣленіи щелочей потомъ и другими путями, кромѣ мочи и кала, столь еще неполны, что трудно себѣ представить, на основаніи приведенныхъ величинъ, понятіе объ этомъ интересномъ фактѣ: возможный же приблизительный расчетъ не имѣетъ для насъ здѣсь никакого значенія.

Меньшая опредѣленность результатовъ по отношенію къ калію сказывается и въ этой рубрикѣ таблицы тѣмъ, что въ двухъ опытахъ мы имѣемъ какъ бы меньшую задержку въ организмѣ этой соли отъ digitalis, въ третьемъ наоборотъ.

Понятенъ теперь будетъ также, послѣ всего сказаннаго объ усвоеніи и выдѣленіи щелочей, и обмѣнъ ихъ. Подъ вліяніемъ наперстянки обмѣнъ кали повышенъ у д-ра А—аго на 8%, у д-ра А—ва на 3%, среднее увеличеніе слѣдовательно равняется 5,5%; у д-ра С—ва наоборотъ обмѣнъ уменьшенъ на 14%; въ послѣдовательномъ періодѣ повышеніе обмѣна замѣчается у всѣхъ трехъ.

Обмѣнъ натра въ періодѣ съ агентомъ рѣзко повышенъ у всѣхъ трехъ: максимальное повышеніе у д-ра А—ва на 23%, среднее у д-ра С—ва на 11% и минимальное у д-ра А—аго на 3%. Въ послѣдующемъ періодѣ (III) обмѣнъ натра уменьшемъ у всѣхъ трехъ, причемъ это уменьшеніе лишь въ одномъ случаѣ (д-ръ С—въ) пало ниже обмѣна перваго періода, въ двухъ же другихъ опытахъ уменьшеніе обмѣна замѣчается лишь по отношенію къ періоду съ агентомъ, а не къ предварительному (I).

И такъ подробное разсмотрѣніе таблицы А даетъ намъ возможность высказать слѣдующее.

Наперстяка повышаетъ въ организмѣ обмѣнъ натра и увеличиваетъ выдѣленіе этой соли мочею, т. е. дѣйствуетъ натрогонно. Натрогонное вліяніе продолжается нѣсколько времени, хотя не всегда, и по прекращеніи средства. Всасываніе натра подъ вліяніемъ наперстянки ухудшается.

Наперстянка повышаетъ также выдѣленіе мочей кали и обмѣнъ его, но это повышеніе замѣчается въ менѣе рѣзкой степени, чѣмъ по отношенію къ натру, и не всегда. Эффектъ вліянія наперстянки на кали, какъ въ смыслѣ повышенія обмѣна, такъ и въ смыслѣ бо́льшаго выдѣленія кали мочей, наблюдается и послѣ прекращенія употребленія средства. Усвоеніе калія при наперстянкѣ скорѣе ухудшается, чѣмъ улучшается.

Перехожу теперь къ изученію вліянія наперстянки на щелочныя земли.

Относительно распредѣленія этихъ солей въ мочѣ и калѣ взрослаго человѣка имѣются слѣдующія данныя [1]).

		По Forster'у	Fleitmann'у	Bertram'у [2]).
Въ мочѣ	CaO	17,8	28,7	43,3
	MgO	38,9	46,5	36,8
Въ калѣ	CaO	82,2	71,3	60,4
	MgO	61,1	53,5	58,6

Наши опредѣленія показываютъ, если для сравненія опять таки взять первый періодъ (см. табл. А), большее выдѣленіе извести мочей, чѣмъ каломъ, за исключеніемъ одного случая (у д-ра

[1]) Zeitschrift. für Biologie von Buhl, Pettenkofer, Voit. XIV Bd. 1878 г. стр. 336.

[2]) Forster и Fleitmann не приводятъ анализа пищи, почему ихъ данныя приводятся только для цѣльности теоретическаго представленія (примѣчаніе самаго автора Bertram'a).

С—ва: объ этомъ случаѣ я скажу ниже подробнѣе), между тѣмъ какъ приведенныя цифры авторовъ показываютъ обратное: у нихъ вездѣ извести больше въ калѣ, чѣмъ въ мочѣ. Отчего зависитъ эта разница—отъ рода ли введенной пищи (и у самого Bertram'а нѣтъ анализа пищи) или отъ лучшаго всасыванія извести въ кишечномъ каналѣ, какъ думалъ еще Lehmann [2]),—въ разборъ этого явленія входить мнѣ не мѣсто. Что же касается магнезіи, то и наши опредѣленія вполнѣ сходятся съ цитированными въ томъ отношеніи, что содержаніе этого вещества больше въ калѣ, чѣмъ въ мочѣ.

Теперь посмотримъ, какъ отразился изучаемый агентъ на нашихъ щелочныхъ земляхъ. Если расмотрѣніе щелочей намъ доставило нѣкоторое утѣшеніе въ смыслѣ опредѣленности эффекта,—здѣсь, къ сожалѣнію, мы встрѣчаемся съ значительно меньшей опредѣленностью. Мало того—здѣсь встрѣчаемсь даже съ цифрами, которыя при первомъ взглядѣ бьютъ прямо въ глаза своей странностью. Но это только на первый взглядъ, при внимательномъ же разсмотрѣніи онѣ окасываются не только не странными, но даже весьма поучительными.

Такъ, при разсмотрѣніи третьяго опыта (д-ръ С—въ см. табл. А) мы видимъ: въ 1-хъ дефицитъ извести, т. е. странный фактъ. что выведеннаго изъ организма больше, чѣмъ введеннаго за то же время. Во 2-хъ процентъ усвоенія CaO только 9,73%—цифра, стоящая по своей малости совершенно особнякомъ по сравненію съ другими. И во 3-хъ обмѣнъ извести дредставляется почти невѣроятнымъ—602,78%! Что-же это такое?

Какъ я говорилъ выше. калъ одного періода отъ кала другаго мы отдѣляли чернилой. Но всякій, конечно, согласится. что это отдѣленіе только приблизительное: у насъ нѣтъ никакого вполнѣ вѣрнаго критерія сказать, что данный кусокъ кала осносится къ такому-то дню или къ такому-то періоду. Щелочи представляются солями, весьма легко растворимыми, легко диффундируемыми, легко всасываются и легко же и скоро выводятся. Но съ гораздо меньшимъ основаніемъ можно то же сказать о щелочныхъ земляхъ; эти послѣднія, вслѣдствіе своей меньшей раство-

---

[1]) Lehmann. l. c.

римости (и болѣе трудной диффундируемости) уже не такъ скоро по введеніи могутъ всасываться, легко слѣдов. могутъ и задержаться въ кишечникѣ. Мысль эта еще Rubner'омъ была высказана съ большой опредѣленностью и была пополнена однимъ соображеніемъ, крайне важнымъ и для насъ. Rubner говоритъ: [1]). «Тѣ пищевыя средства, которыя содержатъ легко растворимую золу, будутъ показывать лучшее всасываніе, чѣмъ такія, которыя содержатъ много щелочныхъ земель; почему слѣдуетъ точнѣе знать составъ золы (вводимой и выводимой); присутствіе какой нибудь составной части золы въ калѣ еще не доказываетъ, что она не всасалась изъ пищи, потому что кишечникъ также представляетъ собою выдѣлительный органъ для извѣстныхъ частей золы испражеиій, напр. для большей части Ca и Fe. И при голодѣ выдѣляются еще испражненія съ достаточно высокимъ содержимымъ золы.» И дальше: «*Если въ пищѣ содержится слишкомъ мало золы, то зола, примѣшивающаяся какъ продуктъ выдѣленія кишечника, имѣетъ уже сровнительно большое значеніе и тогда получается очевидно худшее усвоеніе, чѣмъ при большихъ количествахъ золы въ пищѣ*» (мой курсивъ). («Ist in der Zurfuhr zu venig Asche enhalten, so macht die als Ausscheidungsproduct des Darmes Zugemischte Asche verhältnissmässig viel aus und man erhält scheinbar eine schlechtere Ausnützung der Asche als bei grösserer Aschemenge in den Speisen»). При нашемъ режимѣ, какъ было видно выше, золы въ пищѣ было очень немного. Наши странныя цифры даютъ основаніе предположить, что съ каломъ д-ра С—ва въ I періодѣ выдѣлялась часть извести, или оставшейся еще съ доопытнаго времени или выдѣлившейся изъ самаго кишечника [2]). Эта известь, увеличивъ такимъ образомъ случайно содержаніе извести въ калѣ, и могла дать въ результатѣ избытокъ выведенной извести сравнительно съ введенной за тоже время; а это обстоятельство съ своей стороны должно

---

[1]) Zeitschrift für Biologie XV Bd. 1879 г. стр. 187.

[2]) Къ сожалѣнію, количество извести, выдѣляющейся нормальнымъ кишечникомъ человѣка, трудно опредѣлить. Даже въ капитальной работѣ надъ голодавшимъ Cetti, исполненной коллективными силами наиболѣе выдающихся ученыхъ, нельзя найти указанія въ этомъ отношеніи. (См. Berlin. klinische Vochenschr. № 24 за 1887 г.)

было *непремѣнно симулировать худшее усвоеніе*, которое на самомъ дѣлѣ могло быть вовсе *и не хуже*, чѣмъ до или послѣ этого.

Подобный нашему дефицитъ, т. е. излишекъ выведеннаго надъ введеннымъ, можно найти даже въ знаменитыхъ изслѣдованіяхъ Pettenkofe'a и Voit'a, опредѣлявшихъ у двухъ мужчинъ всѣ элементы прихода и расхода при работѣ и покоѣ [1]).

Они опредѣляли C, H, N, O *и золу* — и вотъ оказывается, что въ двухъ случаяхъ изъ трехъ приводимыхъ ими опредѣленій выведенной золы было опредѣлено больше, чѣмъ введенной за то же время на 0,1 и 0,42 grm. И есть много основаній думать, что этотъ излишекъ произошелъ не на счетъ легко растворяющихся и скоро выдѣляющихся щелочей, а на счетъ главнымъ образомъ обладающихъ противоположными свойствами щелочныхъ земель.

Объяснимъ теперь нашу третью, наиболѣе бросающуюся въ глаза, цифру 602,78% обмѣна кальція при нормальномъ состояніи. Уже только что высказанныя соображенія должны въ значительной степени сбавить наше изумленіе передъ «невѣроятной» цифрой. Если вкрадывается такая кажущаяся неточность въ вычисленіи усвоенія, то она, понятно, не можетъ не отразиться и на обмѣнѣ. Но здѣсь имѣется еще одинъ источникъ, который кроется въ самомъ общепринятомъ способѣ вычисленія обмѣна. И такъ какъ этотъ способъ вычисленія наиболѣе распространенный, то я считаю нелишнимъ вставить здѣсь маленькое критическое замѣчаніе о немъ, тѣмъ болѣе что представляется такой удобный случай.

Въ самомъ дѣлѣ, что же мы дѣлаемъ при вычисленіи обмѣна? Мы величину, выражающую собою количество всосавшагося кишечникомъ вещества (количество «усвоеннаго,» какъ мы выражаемся только условно, такъ какъ не все то еще усвоено организмомъ, что всосалось изъ кишечника, ибо можетъ быть еще выброшено мочей),— такъ величину всосавшагося мы принимаемъ за 100, и потомъ уже производимъ соотвѣтствующее вычисленіе. Но при этомъ мы не обращаемъ вниманія на самую *величину* всосавшагося количества, а между тѣмъ величина эта имѣетъ немаловажное значеніе. Не все ровно, что мы принимаемъ за 100: большое или малое число, ибо во второмъ случаѣ малѣйшая

---

[1]) Ziemssen. Руководство къ Общей Терапіи т. I ч. I стр. 143 и сл.

случайность, не имѣющая по существу никакого значенія, возрастетъ въ нѣсколько сотъ, даже тысячъ разъ и дастъ колебанія, которыя въ сущности не имѣютъ никакого значенія и только могутъ затемнить изчуаемое явленіе. И такъ какъ при вычисленіи минеральнаго обмѣна мы часто сталкиваемся съ подобными иногда весьма малыми числами (именно при щелочныхъ земляхъ), то здѣсь нужно быть особенно осторожнымъ въ своихъ выводахъ, при разборѣ колебаній обмѣна. Все сказанное особенно рельефно можетъ быть иллюстрировано на нашемъ примѣрѣ. Какъ видно изъ таблицы V (д-ръ С—въ), введено за I періодъ CaO 1,1101, выдѣлено мочей за тотъ же періодъ 0,5841 и каломъ 1,0132. Вычисленіе обмѣна здѣсь идетъ такъ: количество усвоеннаго, т. е. 1,1101 безъ выведеннаго каломъ (1,1101—1,0132), равно въ данномъ случаѣ величинѣ 0,0969. Значитъ, эту послѣднюю величину мы принимаемъ за 100, т. е. другими словами увеличиваемъ ее болѣе, чѣмъ въ 1000 разъ! Если мы теперь примемъ во вниманіе многія, указанныя выше невольныя неточности, вкрадывающіяся при вычисленіи % усвоенія, благодаря самому способу вычисленія, и если прибавимъ къ этому, что всѣ эти неточности при опредѣленіи обмѣна явятся увеличенными, какъ въ нашемъ случаѣ болѣе, чѣмъ въ 1000 разъ, а иногда, можетъ быть, еще больше, — то нетрудно себѣ представить, какъ можетъ запутаться дѣло правильнаго пониманія обмѣна щелочныхъ земель, особенно при изученіи того или другаго терапевтическаго агента. Въ нашемъ случаѣ все соединилось какъ бы нарочно, чтобы сразу внушить намъ мысль о предосторожности: невольная неточность вычисленія усвоенія, вслѣдствіе превалированія расхода надъ приходомъ CaO; маленькая величина вслѣдствіе того «всосавшагося» вещества; отсутствіе въ разбираемомъ періодѣ агента, на счетъ котораго, пожалуй, можно было бы при благопріятномъ стеченіи другихъ случайныхъ обстоятельствъ отнести часть этого колебанія. Поэтому, какъ въ началѣ я еще выразился, эта цифра должна для насъ быть положительно поучительной и вовсе ужъ не странной. Кажущаяся несообразность здѣсь произошла вслѣдствіе того, что въ формулѣ, которою вычисляется обмѣнъ, а именно $x = \frac{a.100}{b}$, гдѣ x = обмѣну, a = количеству вещества, выведеннаго мочей и b = величинѣ, выражающей собою количество «усвоен-

наго», — такъ въ формулѣ этой въ нашемъ случаѣ знаменатель несообразно малъ и гораздо ниже дѣствительнаго усвоенія (всасыванія), какъ то мы видѣли выше, а чѣмъ меньше знаменатель дроби, тѣмъ, конечно, больше будетъ величина x, т. е. обмѣнъ. И такъ какъ при опредѣленіи % всасыванія всегда существуетъ, какъ заявилъ еще Rubner и какъ то же подверждаютъ и мои опыты, возможность опредѣленія меньшаго усвоенія щелочныхъ земель, чѣмъ оно есть на самомъ дѣлѣ, то и неточность въ вычисленіи обмѣна по общепринятому способу для щелочныхъ земель должна выражаться главнымъ образомъ въ формѣ бо́льшаго опредѣленія обмѣна этихъ солей, чѣмъ онъ долженъ быть на самомъ дѣлѣ.

Но все-таки было бы крайне интересно знать, каковъ же въ дѣйствительности былъ обмѣнъ у д-ра С—ва? Это можно, пожалуй, опредѣлить, но только приблизительно и путемъ, такъ сказать, лишь окольнымъ. Такъ мы съ нѣкоторымъ правомъ можемъ принять за норму усвоенія у даннаго субъекта то усвоеніе извести, которое имѣло мѣсто у него въ другіе періоды, конечно, только въ тѣ изъ нихъ, когда не вводился агентъ; среднее усвоеніе CoO въ эти періоды у д-ра С—ва было 68%; значитъ, въ интересующемъ насъ первомъ періодѣ изъ 1,1101 CaO, можно предположить, что всосалось приблизительно 0,75 grm., и вставивъ эту величину въ формулу, мы получимъ обмѣнъ равнымъ лишь 77,86, т. е. цифру, близко подходящую къ другимъ.

При щелочахъ подобной опасности меньше, такъ какъ тамъ и самое всасываніе совершеннѣе и величины для вычисленія больше.

Приведенными соображеніями я вовсе не думаю умалить значеніе изученія обмѣна щелочныхъ земель—значеніе это слишкомъ очевидно, чтобы кому-нибудь пришло въ голову его оспаривать,— хочу только указать на ту осторожность, съ которою слѣдуетъ дѣлать выводы, при нашемъ способѣ вычисленія, объ этомъ обмѣнѣ, особенно при изученіи вліянія того или другаго момента, чтобы чисто случайнаго колебанія не принять за существенное, за доказательное.

Возвращаюсь къ изученію таблицы А.

Выдѣленіе извести мочей подъ вліяніемъ агента въ двухъ

случаяхъ повысилось: на 2% и на 5%, въ третьемъ понизилось (на 2%); въ послѣдовательномъ періодѣ повышеніе у всѣхъ, у д-ра А—ва даже довольно рѣзкое, по сравненію съ I періодомъ на 15%.

Процентъ усвоенія въ двухъ случаяхъ пониженъ на 13% и на 7%, и наконецъ обмѣнъ у д-ровъ А—ва и С—ва также пониженъ (на 36% и 506%), у д-ра А—аго за то обмѣнъ увеличенъ на 25%. Но если мы сдѣлаемъ указанную выше поправку, т. е. вмѣсто приведенныхъ въ таблицѣ и очевидно не соотвѣтствующихъ дѣйствительности мы примемъ, какъ было расчитано выше, % усвоенія за 68 и обмѣнъ за 77%, то найдемъ слѣдующее. Процентъ усвоенія у д-ра С—ва, подъ вліяніемъ агента, будетъ теперь пониженъ на 9%, а обмѣнъ у него будетъ не пониженъ на 506%, а напротивъ увеличенъ на 9%. Эта поправка впрочемъ даетъ большее согласіе лишь въ результатѣ усвоенія, которое теперь подъ вліяніемъ агента у всѣхъ понижено, но относительно обмѣна все-таки результаты остаются по прежнему противорѣчивыми: два раза повышеніе и одинъ разъ пониженіе.

Такимъ образомъ мы видимъ, что результаты вліянія наперстянки на кальцій несогласны, почти противорѣчивы.

Нѣсколько болѣе опредѣленно стоитъ дѣло относительно магнія. И здѣсь въ томъ же случаѣ (д-ръ С—въ) мы имѣемъ дефицитъ въ балансѣ, т. е. выведеннаго мочей и каломъ оказывается больше, чѣмъ введеннаго за тотъ же (I) періодъ. Если дальше мы посмотримъ, какое вліяніе оказалъ digitalis на магнезію, то найдемъ уменьшенное выдѣленіе ея мочей во всѣхъ трехъ случаяхъ на 3%, на 10% и на 7%, не смотря на то, что процентъ усвоенія въ двухъ случаяхъ повышенъ; обмѣнъ магнезіи подъ вліяніемъ наперстянки пониженъ у всѣхъ трехъ (на 4%, 24%, 34%). Такимъ образомъ эффектъ отрицательнаго вліянія изучаемаго агента видѣнъ здѣсь болѣе рѣзко,—но повторяю, сдѣлать изъ этого опредѣленный выводъ позволительно лишь со всѣми вышеуказанными оговорками.

Познакомившись съ вліяніемъ наперстяночной травы на изучаемыя соли, посмотримъ теперь, какъ сказалось на нихъ вліяніе другаго нашего агента, азотнокислаго калія, т. е. перейдемъ къ разбору таблицы В.

ТАБЛИ

Результаты вліянія

	Изъ 100 чч. введенныхъ веществъ							
	МОЧЕЙ.				КАЛОМЪ.			
	Ka_2O	Na_2O	CaO	MgO	Ka_2O	Na_2O	CaO	MgO
За I періодъ (безъ агента). .	62,13	87,31	73,29	48,92	18,86	1,40	27,20	44,[illegible]
За II пер. (kali nitricum). . .	72,45	89,95	55,53	52,13	18,35	3,50	25,98	59,[illegible]
За III пер. (безъ агента). . .	89,03	77,20	55,31	31,26	35,89	2,16	23,61	52,[illegible]
За I періодъ (безъ агента) .	88,02	87,61	44,28	35,14	11,21	0,39	18,27	40,[illegible]
За II пер. (kali nitricum). .	82,15	91,78	29,70	27,85	10,14	7,15	28,78	50,[illegible]
За III пер. (безъ агента). .	104,10	91,25	20,02	37,67	12,71	0,58	42,56	41,[illegible]
За I пер. (безъ агента) . . .	86,16	56,43	61.78	36,94	12,50	1,40	25,69	41,[illegible]
За II пер. (kali nitricum). . .	65,97	100,37	58,07	41,81	8,79	3,80	30,16	55,[illegible]
За III пер. (безъ агента). . .	115,29	65,90	45,82	48,11	3,30	0,83	36,55	50,[illegible]

ЩА В.

алійной селитры.

ыведено: лось невыведеннымъ значенными путями.				% Усвоенія.				Обмѣнъ, т. е. изъ 100 чч. усвоенныхъ выведено мочей.				
$_2$o.	Na_2o.	CaO.	MgO.	Ka_2o.	Na_2o.	CaO.	MgO.	Ka_2o.	Na_2o.	CaO.	MgO.	
01	11,29	−0,49	6,19	81,14	98,60	72,80	55,11	67,37	87.14	100,67	88,78	Д—ръ А—ій.
20	6,55	18,98	−11,88	81,65	96,50	74,01	40,25	88,74	90,41	69,08	129,97	
92	20,64	21,08	16,13	64,11	97,84	76,39	47,39	138,87	73,13	72,61	65,98	
77	12,00	37,45	24,75	88,75	99,61	81,73	59,89	99,13	87,95	54,18	58,66	Д—ръ А—въ.
71	1,07	41,52	21,84	89,86	92,85	71,22	46,69	92,07	88,63	41,73	56,05	
81	8,17	37,42	20,72	87,29	99,42	57,44	58,39	119,30	91,78	34,85	64,52	
,34	42,17	12,53	21,95	87,50	87,50	74,31	58,89	98,45	57,31	83,13	62,73	Д—ръ С—въ.
,24	−4,17	11,77	2.82	91,21	91,21	69,84	44,63	71,76	104,40	83,14	93,53	
,59	33,27	17,63	1,50	96,70	96,70	63,45	49,61	119,22	66,73	61,13	96,9	

Изъ щелочей и здѣсь рѣзче всего и скорѣе всего вліянію агента подпалъ натръ. Мы видимъ значительное увеличеніе выведенія его мочей въ періодѣ съ агентомъ, по сравненію съ предварительнымъ и послѣдовательнымъ періодами. Это увеличенное появленіе натра въ мочѣ должно тѣмъ болѣе обратить на себя вниманіе, что % усвоенія этого вещества подъ вліяніема агента пониженъ въ двухъ случаяхъ, и лишь въ одномъ увеличенъ, но это увеличеніе небольшое—всего на 4%, между тѣмъ какъ усиленіе выведенія Na_2O мочей въ этомъ опытѣ (д-ръ С—въ) равняется почти 44%. Въ другихъ двухъ опытахъ количество натра въ мочѣ, подъ вліяніемъ селитры, увеличилось на 2% и на 4%. Благодаря такому усиленному выведенію натра мочей, въ третьемъ опытѣ (д-ръ С—въ) мы встрѣчаемся даже съ дефицитомъ, т. е. количество выведеннаго изъ организма натра, подъ вліяніемъ агента, превалируетъ надъ количествомъ введеннаго за то же время на 4,17%: *подъ вліяніемъ селитры организмъ не только вывелъ обратно весь введенный натръ, но даже какъ бы уступилъ еще свой собственный.* Фактъ, для насъ имѣющій немаловажное значеніе. Это усиленное выведеніе произведено главнымъ образомъ почками, ибо хотя и въ калѣ увеличилось содержаніе натра, но его здѣсь, какъ нетрудно убѣдиться при разсмотрѣніи таблицъ (см. продолженія II, IV и VI табл.), весьма немного, по сравненію съ содержаніемъ его въ мочѣ, слѣдовательно величиной натра въ калѣ можно и пренебречь. Въ послѣдующемъ періодѣ это увеличеніе продолжаетъ держаться въ двухъ случаяхъ, хотя въ одномъ изъ нихъ увеличеніе это на 35% меньше, чѣмъ въ періодѣ съ агентомъ (д-ръ С—въ); но у д-ра А—аго мы имѣемъ напротивъ уменьшеніе выдѣленія Na_2O мочей въ III періодѣ; слѣдовательно натрогонное вліяніе если и продолжается, то не всегда и не рѣзко.

Обмѣнъ натра, подъ вліяніемъ селитры, повышенъ вездѣ— у д-ра А—аго на 3%, у д-ра А—ва на 0,68 и д-ра С—ва на 47%.

Изученіе вліянія селитры на выдѣленіе и обмѣнъ калія много, конечно, запутывается вслѣдствіе того, что здѣсь вводится та же калійная соль.

Общее количество выводимаго калія, разумѣется, съ введеніемъ его повышается какъ въ мочѣ, такъ и въ калѣ (см. про-

долженія табл. II, IV и VI); но если мы обратимъ вниманіе на это выведеніе въ процентномъ отношеніи (см. табл. В), то уже здѣсь не встрѣчаемся съ той правильностью соотношенія между введеннымъ и выведеннымъ количествомъ, котораго можно было бы ожидать теоретически и a priori. Только въ одномъ случаѣ мы находимъ, что послѣ введенія азотнокислаго калія увеличилось выведеніе кали и въ процентномъ отношеніи (у д-ра А—аго) на 10%. У двухъ другихъ мы находимъ противное—у нихъ % выведеннаго калія палъ (на 6% и 21%): какъ будто здѣсь почки оказались несостоятельными вывести въ данный промежутокъ времени излишнее количество введенной соли, вопреки почкамъ д-ра А—аго, которыя за то же время могли вывести этотъ излишекъ. Излишекъ этотъ почками двухъ первыхъ субъектовъ былъ выведенъ лишь въ послѣдующемъ (III) періодѣ, и такъ какъ въ теченіе третьяго періода не имѣло мѣсто усиленное введеніе въ организмъ калія, а продолжалъ выводиться еще старый, то мы сообразно этому и находимъ значительное преобладаніе выведеннаго мочей кали надъ введеннымъ въ III періодѣ (на 4% и на 15%). Этотъ послѣдній фактъ даетъ намъ право подтвердить мнѣніе другихъ авторовъ (фармакологовъ), что калійныя соли продолжаютъ выдѣляться изъ организма и послѣ прекращенія ихъ употребленія.

Дальнѣйшее разсмотрѣніе таблицы В показываетъ намъ, что не смотря на усиленное введеніе въ желудочно-кишечный каналъ калійной селитры, всасываніе ея (см. % усвоенія) не только не понизилось, но даже нѣсколько повысилось (на 0,5%, на 1% и на 4%),—т. е. было замѣчено небольшое увеличеніе всасыванія средства съ увеличеніемъ его введенія.

Калійный обмѣнъ, съ введеніемъ kali nitrici, въ одномъ случаѣ повышенъ на 21%; въ двухъ остальныхъ, о которыхъ сказано было подробнѣе выше, не смотря на введеніе средства, обмѣнъ пониженъ на 7% и 27%, но за то въ третьемъ, послѣдовательномъ періодѣ онъ вездѣ стоитъ выше 100: 138,87%; 119,30%; 119,22%.

Выдѣленіе извести мочей (см. табл. В) подъ вліяніемъ селитры уменьшено (на 18%, 15% и 3%), усвоеніе извести въ періодѣ съ агентомъ понижено въ двухъ опытахъ (на 10% и 5%) и повышено въ одномъ на 2%; обмѣнъ въ двухъ опытахъ пониженъ

на 31% и 13%; первая изъ этихъ цифръ, представляющаяся довольно внушительной по своей величинѣ, однако должна значительно потерять въ своей убѣдительности, если мы, помимо всего сказаннаго объ обмѣнѣ щелочныхъ земель, обратимъ еще свое вниманіе на то, что въ I (контрольномъ) періодѣ мы опять встрѣчаемся въ данномъ случаѣ съ дефицитомъ, такъ какъ здѣсь количество выведеннаго кальція мочей и каломъ больше количества за тотъ же періодъ введеннаго, положимъ, на ничтожную величину (1.4905—1,4831 см. продолж. таб. II) 0,0064; но и эта ничтожная величина все таки подняла % обмѣна выше 100 (на 0,67). Въ третьемъ опытѣ (д-ръ С—въ) обмѣнъ извести съ введеніемъ агента остался безъ измѣненія.

Выдѣленіе магнезіи мочей подъ вліяніемъ селитры въ двухъ опытахъ увеличилось на 4% и на 5%, у д-ра А—ва напротивъ имѣется уменьшеніе этого выдѣленія на 8%, но за то въ калѣ во всѣхъ 3-хъ случаяхъ имѣется увеличенное содержаніе магнезіи какъ въ періодѣ съ агентомъ, такъ и въ послѣдующемъ періодѣ; % всасыванія (усвоенія) сообразно этому вездѣ пониженъ. Обмѣнъ замѣтно увеличенъ въ двухъ опытахъ на 41% и 31%, но. къ сожалѣнію, опытъ съ д-мъ А—ымъ является противорѣчащимъ: здѣсь замѣчается уменьшеніе обмѣна на 2%.

Все вышеизложенное даетъ намъ возможность высказать слѣдующее общее resumé.

1) Какъ подъ вліяніемъ наперстянки, такъ и калійной селитры выдѣленіе натра мочей и обмѣнъ его въ организмѣ увеличиваются и отъ селитры въ болѣе рѣзкой степени. Всасываніе натра подъ вліяніемъ наперстянки ухудшается всегда, а подъ вліяніемъ селитры не всегда.

2) Наперстянка увеличиваетъ также выдѣленіе калія мочей и обмѣнъ его, но не всегда и въ значительно менѣе рѣзкой степени, чѣмъ это замѣчается по отношеніи къ натру. Это увеличеніе выдѣленія калія мочей и обмѣна наблюдается и послѣ прекращенія употребленія средства. Всасываніе калія при наперстянкѣ скорѣе ухудшается, чѣмъ улучшается.

3) Введеніе калійной соли (KNO_3) въ организмъ увеличиваетъ содержаніе ея въ мочѣ и калѣ,—это увеличенное содержаніе въ мочѣ продолжается и послѣ прекращенія средства. Калійный обмѣнъ, подъ вліяніемъ введенія этой соли, не только не увеличивается, но даже чаще понижается, но за то онъ замѣтно увеличенъ въ первые дни послѣ прекращенія употребленія средства, когда соль продожаетъ еще выдѣляться изъ организма. Всасываніе калійной соли съ ея введеніемъ улучшается, но незначительно.

Известь и магнезія мало поддаются вліянію того и другого средства,—нѣтъ ни одного достаточно убѣдительнаго опыта, который бы позволилъ намъ высказаться въ этомъ отношеніи съ полной опредѣленностью. Но цифры наши позволяютъ намъ, хотя съ большимъ ограниченіемъ, но все же высказать слѣдующее.

4) Подъ вліяніемъ наперстянки всасываніе извести повидимому нѣсколько понижается, а выдѣленіе ея мочей и обмѣнъ въ организмѣ скорѣе увеличиваются;—при селитрѣ также замѣчается пониженіе всасыванія извести, хотя менѣе постоянное, обмѣнъ же кальція и выдѣленія его мочей при селитрѣ напротивъ уменьшаются.

5) Выведеніе мочей магнія и его обмѣнъ нѣсколько понижаются подъ вліяніемъ наперстянки; и наоборотъ скорѣ увеличиваются, чѣмъ уменьшаются выведеніе мочей магнія и его обмѣнъ въ организмѣ подъ вліяніемъ калійной селитры. Усвоеніе MgO ухудшается при селитрѣ и улучшается при наперстянкѣ, но послѣднее наблюдается не всегда.

IV.

Изложивъ результаты своихъ опытовъ, къ сожалѣнію весьма немногочисленныхъ, теперь остается дать имъ хоть вкратцѣ посильное объясненіе, т. е. требуется объяснить, не является ли полученные нами результаты противорѣчащими твердо установленнымъ физіологическимъ даннымъ, и нельзя ли найти подтвержденія нашихъ результатовъ въ изслѣдованіяхъ другихъ авторовъ. Прямого подтвержденія въ литературѣ нельзя найти уже потому одному, что, какъ было указано выше, вопросъ о вліяніи выбранныхъ нами агентовъ на выдѣленіе изъ организма щелочей и

щелочныхъ земель и ихъ обмѣнъ еще не тронутъ. Но существуютъ нѣкоторыя косвенныя, такъ сказать, указанія, въ интересующемъ насъ отношеніи. Такъ еще проф. Эйхвальдъ [1]), говоря о мочегонныхъ, заявляетъ: «многія щелочныя соли выносятся почками и, увлекая съ собою воду, увеличиваютъ количество мочи. Нерѣдко увеличивается въ то же время и удѣльный вѣсъ мочи, т. е. *количество плотныхъ веществъ выносимыхъ почками*» (мой курсивъ). Мнѣніе проф. Hoffmann'a [2]) уже болѣе для васъ близко. Трактуя о соляхъ, дѣйствующихъ діуретически, онъ говоритъ: «*Калійныя соли предпочитаются натроннымъ, по всей вѣроятности, потому, что ихъ введеніе обусловливаетъ усиленное выдѣленіе натра и этимъ самымъ возбуждаетъ въ организмѣ извѣстное солевое голоданіе*» (мой курсивъ). Предположеніе почтеннаго профессора въ нашихъ опытахъ съ селитрой находитъ себѣ полное подтвержденіе. Но помимо этихъ предположеній существуетъ рядъ физіологическихъ соображеній, могущихъ подтвердить наши результаты. Еще Bowman въ 1842 году [3]) высказалъ свое мнѣніе о Мальпигіевыхъ тѣльцахъ, что они «въ нормальномъ состояніи должны выдѣлять только воду и во всякомъ случаѣ соли мочи»,—т. е. другими словами, авторъ этотъ высказалъ соображеніе объ одновременности и параллельности, такъ сказать, выдѣленія изъ организма воды и солей. Я не стану здѣсь даже вскользь касаться фильтраціонной теоріи мочеотдѣленія Ludwig'a, противъ которой приводитъ такъ много возраженій Проф. Heidenhain, ограничусь только приведеніемъ взгляда этого послѣдняго ученаго на интересующую въ данную минуту насъ сторону вопроса. Въ концѣ своего трактата объ отдѣленіи мочи, онъ говоритъ: «Какъ во всѣхъ прочихъ желѣзахъ, такъ и въ почкахъ отдѣленіе основывается на активной дѣятельности особыхъ секреторныхъ клѣтокъ. Какъ таковыя клѣтки прежде всего функціонируютъ тѣ клѣтки, которыя покрываютъ простымъ слоемъ сосудистыя петли мальпигіева клубочка и задача которыхъ заключается въ выдѣленіи воды и тѣхъ солей мочи, которыя вообще являются въ организмѣ спутниками воды, какова поваренная соль

---

[1]) Э. Э. Эйхвальдъ. Общая Терапія. 4-ое изд. Спб. 1877 г. стр. 137.

[2]) Лекціи по Общей Терапіи Спб. 1889 г. стр. 336.

[3]) Hermann. Руководство по Физіологіи т. V ч. I стр. 401.

и т. д.». Для насъ особенно важно отмѣтить *взглядъ автора на повар. соль, какъ на спутникъ воды* [1]). Еще ранѣе и въ другомъ мѣстѣ [2]) тотъ же авторъ заявилъ слѣдующее: «Никто не будетъ сомнѣваться, что такія составныя части мочи, которыя трансудируютъ изъ крови черезъ капиллярныя стѣнки во всѣ безъ исключенія жидкости, напр. повареная соль, проникаютъ (durchsetzen) также съ водой и черезъ мальпигіевы клубочки, а что здѣсь фильтруется чистая, абсолютно свободная отъ всѣхъ растворенныхъ составныхъ частей вода,—конечно, совершенно невозможное допущеніе». Мы бы даже прибавили съ своей стороны, что подобное допущеніе и потому мало позволительно, что вѣдь дестиллированная вода является агентомъ, убійственно дѣйствующимъ на живую протоплазму, слѣдов. о выдѣленіе такого агента въ нормальномъ состояніи, среди живыхъ тканей организма, едва ли можетъ быть рѣчь [3]).

Такимъ образомъ одновременное увеличеніе щелочей, главнымъ образомъ натра, съ увеличеніемъ количества мочи, подъ вліяніемъ нашихъ мочегонныхъ, нисколько не стоитъ въ противорѣчіи съ физіологическими данными. Но параллельно ли идетъ это наростаніе въ мочѣ натра съ увеличеніемъ мочевой воды? Изслѣдованія д-ра Алексѣевскаго (см. его диссертацію стр. 24 и 27) указываетъ, что подъ вліяніемъ наперстянки количество мочевой воды увеличивается по отношенію къ усвоенной водѣ почти на 10%, а подъ вліяніемъ Kali nicitl увеличеніе это въ среднемъ ровно 11,5%. Увеличеніе натра въ мочѣ такъ же наблюдается подъ вліяніемъ обоихъ средствъ и въ бо́льшей степени при селитрѣ, чѣмъ при наперстянкѣ, слѣдов. параллелизмъ существуетъ,—и параллелизмъ этотъ тѣмъ болѣе убѣдителенъ, что онъ полученъ совершенно независимо другъ отъ друга двумя изслѣдователями и на однихъ и тѣхъ же субъектахъ. Фактъ одновременнаго увеличенія съ общимъ количествомъ мочи содержанія въ немъ натра ясно виденъ

---

[1]) Hermann. Ibid. стр. 367.

[2]) Arbiv für die gesammte Physiologie der Menschen und der Thieren v. Pflüger. IX Bd. 1874 г. стр. 23.

[3]) Въ виду сказаннаго нельзя не подчеркнуть той совершенно основательной оговорки, которую дѣлаетъ д-ръ Буржинскій въ своей статьѣ о мочегонныхъ, заявляя, что онъ только «ради краткости» говоритъ «воду» вмѣсто «водяночной жидкости».

также и изъ нашихъ цифръ, на которыя я еще до сихъ поръ не указывалъ: я хочу обратить вниманіе читателя на таблицы, приложенныя въ концѣ: тамъ (см. продолж. таблицъ I—VI) при мочѣ приведена графа, показывающая $^0/_0$-ый составъ въ ней изучаемыхъ солей. Графа эта показываетъ, что $^0/_0$-ое содержаніе Na_2O въ мочѣ подъ вліяніемъ агентовъ, не смотря на увеличенное количество мочи, не только не уменьшено, но даже повышено, за исключеніемъ незначительнаго уменьшенія (на 0,05$^0/_0$) при селитрѣ у д-ра А-ва (см. продолж. IV табл.), гдѣ ужъ слишкомъ было велико количество выдѣлившейся при селитрѣ мочи, такъ что натръ, по видимому, ужъ не въ состояніи былъ угнаться за такимъ увеличеніемъ выводимой воды. Въ первомъ опытѣ (у д-ра А-аго), подъ вліяніемъ наперстянки, хотя общее количество выведенной мочи и было меньше по сравненію съ періодомъ до назначенія агента (увеличилось въ этомъ опытѣ количество выведенной мочей воды лишь по отношенію къ принятой см. диссер. д-ра Алексѣевскаго),—но не смотря на это, всетаки получилось увеличеніе натра, вслѣдствіе чего $^0/_0$-ый составъ его въ мочѣ повысился еще болѣе рѣзко. Этотъ фактъ еще разъ подчеркиваетъ натрогонное вліяніе наперстянки.

Какъ принимаетъ Voit [1]) и какъ вытекаетъ это изъ изслѣдованій Forster'a [2]) Kurtz'a [3]) и друг., можно думать, что вообще минеральныя вещества, а въ частности и натръ, въ организмѣ находятся, такъ сказать, въ двоякой формѣ. Одна часть находится въ тѣсномъ соединеніи съ органическими субстанціями и покидаетъ организмъ только послѣ разрушенія этихъ субстанцій. Другая часть солей, по Voit'y, «просто растворена въ сокахъ, какъ напр. соли, въ избыткѣ введенныя съ пищей, и тѣ соли, которыя сдѣлались свободными и излишними при распаденіи сгораемыхъ веществъ; онѣ легко удаляются мочею и каломъ». Изслѣдованія д-ра Kurtz'a на собакахъ, которымъ онъ съ цѣлью извлеченія щелочей вводилъ сѣрную кислоту, фосфорнокислый калій и фосфорнокислый натрій, показали, что извлеченіе изъ организма щелочей возможно, но только въ весьма ограниченной

---

[1]) Hermann. l. c. 441.

[2]) Forster. l. c.

[3]) Kurtz. Ueber Entzichung. von Alkalien aus dem Thierkörper. Diss. Dorpat. 1874 г.

стеиени: разъ организмъ будетъ предварительно истощенъ на счетъ какой нибудь щелочи (напр. натра), то дальнѣйшее выдѣленіе этой щелочи является весьма затруднительнымъ, и организмъ съ упорствомъ поддерживаетъ свой status quo. И наши опыты иоказываютъ, что если имѣло мѣсто подъ вліяніемъ вводимыхъ агентовъ усиленное выведеніе мочею натра, то во всякомъ случаѣ довольно ограниченное и главнымъ образомъ на счетъ введеннаго же съ пищей натра; лишь у д-ра С—ва иодъ вліяніемъ селитры иолучился обмѣнъ выше 100 на 4,40% (табл. В)., т. е. организмъ какъ бы отдалъ свой собственный натръ. Но во 1-хъ эта отдача весьма незначительна и во 2-хъ она, конечно, имѣла мѣсто не на счетъ «тѣсно соединеннаго съ органическими субстанціями натра» а на счетъ лишь «просто растворенпаго въ сокахъ», выражаясь терминологіей Voit'a.

Что касается большей устойчивости калія по отношенію къ нашимъ мочегоннымъ, то она является сама собой понятной: вѣдь вещество это по преимуществу заключается въ клѣточныхъ образованіяхъ организма, слѣдовательно оно болѣе интимно, болѣе тѣсно связано съ организмомъ, и извлеченіе его оттуда тѣми или другими терапевтическими агентами, конечно, гораздо труднѣе, чѣмъ натра.

Также возможно объяснить почти отрицательное вліяніе испытанныхъ средствъ на выдѣленіе и обмѣнъ извести и магнезіи. Во 1-хъ соли эти значительно менѣе растворимы, по сравненію съ щелочами, а хорошая растворимость средства, конечно, является весьма важнымъ факторомъ въ дѣлѣ выведенія его мочей. Во 2-хъ связь ихъ съ организмомъ, разумѣю главнымъ образомъ известь, входящую въ составъ не только костей, но и мягкихъ клѣточныхъ образованій,—также довольно тѣсна, и въ 3-хъ наконецъ, количество превращающихся въ тѣлѣ щелочныхъ земель за данный промежутокъ времени сравнительно невелико, слѣдовательно и вліяніе того или другаго агента, вводимаго въ тѣло и не слишкомъ рѣзко видоизмѣняющаго метаморфозъ веществъ, можетъ на нихъ и не сказаться съ достаточной очевидностью.

Вслѣдствіе всего этого неудивительно, что эффектъ вліянія нашихъ агентовъ на щелочныя земли ровенъ почти нулю.

V.

Тенерь мнѣ остается въ заключеніи привести результаты изслѣдованій моихъ товарищей по работѣ.

Результаты д-ра Алексѣевскаго (см. его диссертацію стр. 28):

1) Наперстянка увеличиваетъ выведеніе воды почками, уменьшая кожнолегочныя потери у здоровыхъ людей.

2) Обмѣнъ воды подъ вліяніемъ этого средства не увеличивается.

3) При помощи наперстянки у здоровыхъ людей количество всей выводимой воды не увеличивается. На основаніи этого, вліяніе этого средства на содержаніе въ организмѣ воды сводится къ нулю.

4) Kali nitricum увеличиваетъ количество воды, выводимой почками, причемъ увеличеніе это сопровождается уменьшеніемъ кожнолегочныхъ потерь.

5) Обмѣнъ воды при употребленіи kali nitici незначительно колеблется въ сторону + и —, колебанія больше въ сторону минуса.

Кровяное давленіе повышается подъ вліяніемъ обоихъ средствъ.

Результаты изслѣдованій д-ра Сережникова: подъ вліяніемъ наперстянки азотистый обмѣнъ въ первомъ опытѣ (д-ръ А—ій [1]) пониженъ, въ остальныхъ двухъ повышенъ; подъ вліяніемъ селитры имѣется пониженіе азотистаго обмѣна въ двухъ первыхъ случаяхъ и повышеніе въ третьемъ (д-ръ С—въ).

Болѣе согласны между собой результаты изслѣдованій д-ра Бѣлякова, который во всѣхъ трехъ нашихъ случаяхъ и подъ вліяніемъ обоихъ агентовъ нашелъ повышенный обмѣнъ въ организмѣ хлоридовъ, сульфатовъ и фосфатовъ.

Заканчивая свою работу, съ особеннымъ удовольствіемъ пользуюсь случаемъ отъ души поблагодарить многоуважаемыхъ товарищей: И. В. Бѣлякова и Г. П. Сережникова, В. И. Алексѣевскаго за ихъ вполнѣ товарищеское и радушное къ себѣ отношеніе за все время совмѣстной работы, а также и всѣхъ другихъ товарищей по лабораторіи и клиникѣ за ихъ постоянное любезное вниманіе и радушіе.

---

[1]) Я здѣсь привожу результаты, относящіеся лишь къ тѣмъ тремъ субъектамъ, которые служили и для моихъ изслѣдованій. Результаты д—ровъ Сережникова и Бѣлякова еще не опубликованы, я ихъ привожу съ согласія авторовъ, за что и приношу имъ свою глубочайшую благодарность.

ПОЛОЖЕНІЯ.

1) Изученіе минеральнаго обмѣна представляетъ не только громадную физіолого-патологическую важность, но также имѣетъ и чисто терапевтическій интересъ, такъ какъ наши терапевтическіе агенты, особенно изъ минеральнаго царства, не могутъ не видоизмѣнять такъ или иначе минеральнаго обмѣна.
2) Семирѣченская область принадлежитъ къ числу мѣстностей малярійныхъ въ высокой степени.
3) Антифебринъ (ацетенилидъ) долженъ быть признанъ однимъ изъ наиболѣе дѣйствительныхъ суррогатовъ хинина, — особенно онъ хорошо дѣйствуетъ при нейральгіяхъ малярійнаго происхожденія; почему примѣненіе этого средства въ тѣхъ случаяхъ, гдѣ почему нибудь нельзя назначить хинина, должно заслуживать полнаго вниманія.
4) Антипиринъ по своему благотворному вліянію на теченіе ревматизма, особенно мускульнаго, можетъ быть далеко не рѣдко поставленъ рядомъ съ салицилово-кислымъ натромъ.
5) Кумысъ весьма благодѣтельно дѣйствуетъ на цинготныхъ больныхъ, почему употребленіе этого прекраснаго питательнаго средства заслуживаетъ при цингѣ болѣе широкаго примѣненія, чѣмъ это теперь практикуется.
6) Весьма желательно, чтобы мочегонныя средства были классифицированы на началахъ, приведенныхъ въ настоящей работѣ, чтобы врачъ, примѣняя то или другое изъ этихъ средствъ, могъ дать себѣ ясный отчетъ, выведенія какихъ составныхъ частей мочи и въ какой приблизительно степени онъ можетъ ожидать въ томъ или другомъ случаѣ.

Curriculum vitae.

Иванъ Яковлевичъ Атласовъ, сынъ мѣщанина, православнаго вѣроисповѣданія, родился въ г. Якутскѣ Восточной Сибири въ 1857 году. Среднее образованіе получилъ въ Иркутской гимназіи, куде поступилъ по окончоніи курса въ Якутской прогимназіи. Въ 1877 году поступилъ въ число студентовъ Императорской Медико-хирургической Академіи, гдѣ и окончилъ курсъ со званіемъ лекаря въ 1882 году. Будучи студентомъ Академіи на вакаціонное время 1878 года былъ командированъ въ Европейскую Турцію для исполненія медицинскихъ обязанностей въ дѣйствующей арміи. На службу опредѣленъ 30 января 1883 года младшимъ врачемъ 8-го Западно-сибирскаго линейнаго баталіона, затѣмъ былъ переведенъ на ту же должность въ 7-й Западно-сибирскій линейный баталіонъ; въ 1884 году назначенъ младшимъ ординаторомъ Вѣрненскаго военнаго госпиталя, нынѣ мѣстнаго лазарета, гдѣ и состоитъ по настоящее время. Въ 1888 году прикомандированъ къ Императорской Военно-медицинской Академіи для усовершенствованія; въ 1889 году сдалъ экзамены на степень доктора медицины. Кромѣ настоящей диссертаціи имѣетъ слѣдующія статьи:

1) Къ вопросу объ осложненіи тифознаго процесса болотной міазмой (напечатано въ протоколахъ Омскаго медицинскаго общества за 1884 г.).

2) Характеръ поврежденій, полученныхъ вслѣдствіе землетрясенія 28 мая 1885 г. въ г. Вѣрномъ (напечатано въ «Военно-санитарномъ Дѣлѣ»).

3) Нѣсколько наблюденій о вліяніи антифебрина (ацетанилида) на малярію (напечатано въ протоколахъ Омскаго медицинскаго общества за 1888 г.).

ТАБЛИЦЫ.

ТАБЛИЦА I.

Д—ръ А—ій

Періоды	Мѣсяцъ и число.	Вѣсъ тѣла.	Температура тѣла.	Колич. удар. пульса въ м.	В В Е									
					Ч А Ю.					Б У Л Ь О Н У.				
		Утр.	Утр.	Утр.	Кол.	Ka_2o.	Na_2o.	Cao.	MgO.	Кол.	Ka_2o.	Na_2o.	Cao.	M
I. Безъ агента.	26 Мая.	70000	36,2	72	1650	0,0888	0,0074	0,0199	0,0161	350	0,1603	2,1201	0,0511	0,0
	27 „	70000	36,4	80	1400	0,0753	0,0063	0,0168	0,0137	700	1,6867	4,0504	0,0216	0,0
	28 „	69900	36,3	68	1400	0,0753	0,0063	0,0168	0,0137	700	1,6867	4,0504	0,0216	0,0
	29 „	70400	36,6	74	1400	0,0753	0,0063	0,0168	0,0137	350	0,1449	1,3867	0,0406	0,0
	За періодъ.	—	—	—	5850	0,3147	0,0263	0,0703	0,0572	2100	3,6786	11,6076	0,1349	0,1
II. Съ агентомъ (digitalis)	30 Мая.	70550	36,7	80	1270	0,0683	0,0057	0,0153	0,0124	350	0,1449	1,3867	0,0406	0,0
	31 „	70100	36,7	72	1200	0,0646	0,0054	0,0145	0,0117	500	1,4936	3,7951	0,0154	0,0
	1 Іюня.	69900	36,6	72	1200	0,0646	0,0054	0,0145	0,0117	500	1,4936	3,7951	0,0154	0,0
	2 „	70000	36,6	70	1200	0,0646	0,0054	0,0145	0,0117	500	0,1921	1,8360	0,0473	0,0
	За періодъ.	—	—	—	4870	0,2621	0,0219	0,0588	0,0475	1850	3,3242	10,8129	0,1187	0,1
III. Безъ агента.	3 Іюня.	69500	36,8	66	1200	0,0646	0,0054	0,0145	0,0117	500	0,1921	1,8360	0,0473	0,0
	4 „	69850	36,4	68	1450	0,0780	0,0065	0,0175	0,0142	500	1,0936	2,5951	0,0154	0,0
	5 „	69950	36,5	66	1450	0,0780	0,0065	0,0175	0,0142	500	1,0936	2,5951	0,0154	0,0
	6 „	69900	36,5	72	1850	0,0995	0,0083	0,0223	0,0181	250	0,1035	0,9905	0,0175	0,0
	За періодъ.	—	—	—	5950	0,3201	0,0267	0,0718	0,0582	1750	2,4828	8,0167	0,0956	0,0

Опытъ № 1.

ff. digitalis изъ 0,5 на 90,0 воды.

Е Н О.														
Л Ѣ Б А.					М Я С А.					Ч Е Р Н И К И. (сухой)				
a₂o.	Na_2o.	CaO.	MgO.	К.	Ka_2o.	Na_2O.	CaO.	MgO.	Кол.	Ka_2o.	Na_2o.	CaO.	MgO.
0761	3,9281	0,2308	0,2912	168	0,8034	0,4902	0,0626	0,0918	20g.	0,3400	0,0080	0,3146	0,0820
0226	3,6804	0,2155	0,2767	83	0,3969	0,2422	0,0309	0,0454	—	—	—	—	—
2377	3,7769	0,2453	0,3265	190	0,9474	0,6636	0,0111	0,1171	—	—	—	—	—
1199	3,4204	0,2224	0,2961	188	0,9374	0,6567	0,0110	0,1159	—	—			—
4563	14,8058	0,9140	1,1905	629	3,0851	2,0527	0,1156	0,3702	20	0,3400	0,0080	0,3146	0,0820
1267	2,6767	0,1741	0,2318	144	1,1009	0,6802	0,0616	0,0789	20	0,3400	0,0080	0,3146	0,0820
5270	4,6222	0,2946	0,3789	111	0,8778	0,5326	0,0519	0,0608	—	—	—	—	—
2402	3,8071	0,2442	0,3142	200	1,1900	0,8544	0,0110	0,1155	—	—	—	—	—
1065	3,4059	0,2170	0,2792	247	1,5093	1,0552	0,0136	0,1427	—	—	-	—	—
0004	14,5119	0,9299	1,2041	702	4,6780	3,1221	0,1381	0,3977	20	0,3400	0,0080	0,3146	0,0820
3946	3,6544	0,1854	0,3100	188	1,1181	0,6822	0,0676	0,0992	20	0,3400	0,0080	0,3146	0,0820
2908	3,3863	0,1718	0,2873	138	0,8202	0,5008	0,0496	0,0729	—	—	—	—	—
1741	3,0147	0,1495	0,2500	223	1,4443	0,9301	0,0114	0,1197	—	—	—	-	—
2035	3,0903	0,1533	0,2563	117	0,7500	0,4875	0,0060	0,0628	—	—	—	—	—
0630	13,1457	0,6600	1,1036	666	4,1326	2,6006	0,1346	0,3546	20	0,3400	0,0080	0,3146	0,0820

Продолженіе 1 таблицы.

Д—ръ А—ій

Періоды.	Мѣсяцъ и число.	Введено. Чистой поваренной соли. ClNa.	Na₂O.	Дестил. воды съ агентомъ.	Сахару.	ВСЕГО ВВЕДЕНО. Ka₂o.	Na₂o.	CaO.	MgO.	ВЫВ М О Колич.	Уд. вѣсъ.	Ка
I. Безъ агента.	26 Мая	0,815	0,4324	—	130	2,4686	6,9862	0,6790	0,5328	1425	10208	1,8
	27 „	0,552	0,2929	—	93	3,1815	8,2722	0,2818	0,3593	1450	10172	2,4
	28 „	0,759	0,4027	—	138	3,9471	8,8999	0,2948	0,4808	1270	10229	2,0
	29 „	0,618	0,3279	—	113	2,2775	5,7980	0,2908	0,4607	1100	10257	1,9
	За періодъ.	2,744	1,4559	—	474	11,8747	29,9563	1,5494	1,8336	5245	—	8,2
	Ср. сут колич.	—	—	—	—	—	—	—	—	1311,2	10216	2,0
	%-ый состав.	—	—	—	—	—	—		—			0,1
II съ агентомъ (digitalis)	30 „	0,581	0,3083	90	110	2,7808	5,0656	0,6062	0,4399	1290	10214	2,2
	31 „	1,014	0,5380	90	90	3,9630	9,4933	0,3764	0,4682	1210	10244	3,0
	1 Іюня	0,602	0,3194	90	105	3,9884	8,7814	0,2851	0,4582	1320	10216	2,1
	2 „	1,158	0,6144	90	107	2,8725	6,9169	0,2924	0,4721	1190	10243	2,0
	За періодъ	3,355	1,7801	360	412	18,6047	30,2572	1,5601	1,8384	5010	—	9,5
	Ср. Сут колич.	—	—	—	—	—	—		—	1252,5	10229	2,3
	%-сост.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,1
III Безъ агента.	3 „	0,753	0,3995	—	100	3,1094	6,5855	0,6294	0,5414	1030	10261	2,7
	4 „	0,706	0,3746	—	125	3,2826	6,8633	0,2543	0,3912	1180	10223	2,7
	5 „	0,936	0,4967		122	3,7900	7,0431	0,1938	0,4007	960	10267	2,1
	6 „	0,803	0,4261		128	2,1565	5,0027	0,1991	0,3482	900	10289	2,0
	За періодъ	3,198	1,6969		475	12,3385	25,4946	1,2766	1,6815	170	—	9,5
	Ср. сут. колич.	—	—	—	—	—	—	—	—	1017,5	10260	2,3
	%-ый составъ	—	—	—	—	—	—	—		—	—	0,2

Опытъ № 1.

Inf. digitalis изъ 0, 5 на 90, 0 воды.

Д Е Н О.												
Й.			К А Л О М Ъ.					ВСЕГО ВЫВЕДЕНО:			
$_2$o	Cao	Mgo.	Колич.	Ko_2a.	Na_2o.	Cao.	MgO.	Ka_2o.	N_2ao.	Cao.	MgO.
0402	0,2065	0,1995	135	—	—		—	—	—	—	—
·8315	0,2045	0,1740	57		—	—	—	—	—	—	—
.3111	0,1786	0,1524	78	—	—	—	—	—	—	—	—
11012	0,1980	0,1320	66	—	—	—	—	—	—		—
2840	0,7876	0,6579	336	2,2088	0,3588	0,6048	1,0348	10,4724	28,6428	1,3924	1,6927
0710	0,1969	0,1645	84	0,5522	0,0897	0,1512	0,2587	—	—	—	—
54°/₀	0,015°/₀	0,012°/₀	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1023	0,2212	0,1548	83			—	—	-	—	—	—
2614	0,1573	0,1452	252	-	—	—	-	-	-	—	—
0105	0,2306	0,1584	110	—	—	—	—	—	—	—	
4926	0,2023	0,1428	212	—	—	-	—	-	—	—	—
3668	0,8111	0,6012	657	3,3772	0,9856	0,8145	1,0687	12,9443	28,8524	1,3859	1,6699
2167	0,2028	0,1503	164,25	0,6753	0,1970	0,1629	0,2136	—	—	—	—
58°/₀	0,016°/₀	0,012°/₀	—	—	—	—		—		—	—
2977	0,1836	0,2236	—	—	—	—	-	—	—	—	—
3922	0,2534	0,2416	150			—		—	—	—	—
5664	0,2036	0,1952	96	-		—		-	—	—	—
913	0,1536	0,1580	90				—	—	—	—	—
1176	0,7942	0,8181	336	2,6068	0,3992	0,2500	0,6949	12,1208	24,6162	1,0412	1,5133
619	0,1985	0.2046	81	0,6517	0,0998	0,0625	0,1736	—	—	—	—
8°/₀	0,019°/₀	0,020°/₀	—	—	—	—	—	—	—	—	—

ТАБЛИЦА II.

Д—ръ А—ій.

Періоды.	Мѣсяцъ и число.	Вѣсъ тѣла.	Температура тѣла.	Колич. удар. пульса въ м.	В В Е									
					Ч А Ю.					Б У Л Ь О Н У.				
		Утр.	Утр.	Утр.	Кол.	Ka_2o.	Na_2o.	Cao.	Mgo.	Кол	Ka_2o.	Na_2o.	CaO.	Mg
I. Безъ агента.	30Іюня.	69350	36,9	78	1560	0,0839	0,0070	0,0188	0,0153	260	0,1082	1,0345	0,0270	0,0
	1 Іюля	69350	36,8	68	1560	0,0839	0,0070	0,0188	0,0153	260	0,1082	1,0345	0,0270	0,0
	2 „	69100	36,5	74	1560	0,0839	0,0070	0,0188	0,0153	260	0,1035	0,9921	0,0239	0,0
	3 „	68900	36,9	68	1560	0,0839	0,0070	0,0188	0,0153	260	0,1035	0,9921	0,0239	0,0
	За періодъ.	—	—	—	6240	0,3356	0,0280	0,0752	0,0612	1040	0,4234	4,0532	0,1018	0,0
II. Съ агентомъ (Kali nitricum).	4 „	68750	36,6	66	1560	0,0839	0,0070	0,0188	0,0153	260	0,1092	1,0400	0,0244	0,0
	5 „	68900	36,9	74	1560	0,0839	0,0070	0,0188	0,0153	260	0,1092	1,0400	0,0244	0,0
	6 „	68650	36,6	78	1560	0,0839	0,0070	0,0188	0,0153	260	0,0957	0,8835	0,0270	0,0
	7 „	68650	36,8	70	1560	0,0839	0,0070	0,0188	0,0153	260	0,0957	0,8835	0,0270	0,0
	За періодъ.	—	—	—	6240	0,3356	0,0280	0,0752	0,0612	1040	0,4098	3,8470	0,1028	0,0
III. Безъ агента.	8 „	68750	36,6	70	1560	0,0839	0,0070	0,0188	0,0153	260	0,0957	0,8835	0,0270	0,0
	9 „	68850	36,6	66	1560	0,0839	0,0070	0,0188	0,0153	260	0,1022	0,9324	0,0244	0,0
	10 „	68950	36,8	68	1560	0,0839	0,0070	0,0188	0,0153	260	0,1022	0,9324	0,0244	0,0
	11 „	68600	36,6	70	1560	0,0839	0,0070	0,0188	0,0153	260	0,1022	0,9324	0,0244	0,0
	За періодъ.	—	—	—	6240	0,3356	0,0280	0,0752	0,0612	1040	0,4023	3,6807	0,1002	0,0

Опытъ № 2.

Kali nitrici 4,0 на 90,0 воды.

Д Е Н О.														
Л Ѣ Б А.				М Я С А.					Ч Е Р Н И К И.					
K_2O.	Na_2O.	CaO.	MgO.	Кол.	K_2O.	Na_2O.	CaO.	MgO.	К.	K_2O.	Na_2O.	CaO.	MgO.
,0087	2,7672	0,1659	0,1720	185	0,8900	0,5340	0,0693	0,1017	150	0,3737	0,0092	0,3540	0,0922
,1025	3,0243	0,1765	0,1837	246	1,1835	0,7221	0,0922	0,1352	—	—	—	—	—
,9360	2,5676	0,1532	0,1722	188	0,9263	0,5652	0,0721	0,1058	—	—	—	—	—
,9360	2,5676	0,1532	0,1722	184	0,9066	0,5532	0,0706	0,1036	—	—	—	—	—
,9832	10,9267	0,6479	0,7001	803	3,9064	2,3745	0,3042	0,4463	150	0,3737	0,0092	0,3540	0,0922
,9972	2,7359	0,2182	0,1847	313	1,5269	0,9317	0,1189	0,1745	125	0,3114	0,0078	0,2950	0,0766
,8225	2,2562	0,1799	0,1523	254	1,2391	0,7560	0,0965	0,1416	—	—	—	—	—
,8740	2,4004	0,1912	0,1608	252	1,2108	0,7220	0,0921	0,1352	—	—	—	—	—
,9252	2,5383	0,2024	0,1713	265	1,2444	0,7593	0,0969	0,1422	—	—	—	—	—
,6189	9,9307	0,7917	0,6691	1084	5,2212	3,1690	0,4044	0,5935	125	0,3114	0,0078	0,2950	0,0766
,9427	2,5864	0,2450	0,2074	317	1,3463	0,8215	0,1048	0,1538	115	0,2864	0,0070	0,2714	0,0706
,9427	2,5864	0,2450	0,2074	245	1,0405	0,6378	0,0810	0,1189	—	—	—	—	—
,8380	2,2988	0,2178	0,1843	291	1,1459	0,6992	0,0892	0,1309	—	—	—	—	—
,8380	2,2988	0,2178	0,1843	194	0,7639	0,4661	0,0595	0,0873	—	—	—	—	—
,5614	9,7704	0,9256	0,7834	1047	4,2966	2,6246	0,3345	0,4909	115	0,2864	0,0070	0,2714	0,0706

Продолженіе II таблицы

Д—ръ А—ій Ка

Періоды.	Мѣсяцъ и число.	ВВЕДЕНО: Чистой повар. соли. ClNa.	Чистой повар. соли. Na_2O.	Въ kalinitric. Ka_2O.	Дестил. воды съ агентомъ.	Сахару.	ВСЕГО ВВЕДЕНО. Ka_2O.	Na_2O	CaO.	MgO.	ВЫМО Колич.	Уд. вѣс
I. Безъ агента.	30 Іюня	1,002	0,5317	—	—	118	2,4645	4,8836	0,6341	0,4020	1660	101
	1 Іюля	0,834	0,4425	—	-	119	2,4781	5,2304	0,3145	0,3550	1310	102
	2 „	0,969	0,5141	—	—	102	2,0497	4,6460	0,2680	0,3125	1240	101
	3 „	1,077	0,5715	—	—	116	2,0300	4,6914	0,2665	0,3103	1190	101
	За періодъ.	3,882	2,0598	—	—	455	9.0223	19,4514	1,4831	1,3798	5400	—
	Ср. сут. Колич.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1325	101
	%-ый состав.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
II. Съ агентомъ (Kali nitricum)	4 „	2,238	1,1875	1,8614	90	117	4,8900	5.9099	0,6753	0,4662	1530	101
	5 „	1,344	0,7078	1,8614	90	106	4,1161	4,7670	0,3196	0,3243	1700	101
	6 „	1,341	0,7115	1,8614	90	98	4,1258	4,7244	0,3291	0,3342	1240	102
	7 „	0,743	0,3942	1,8614	90	130	4,2106	4,5822	0,3451	0,3517	1350	101
	За періодъ.	5,656	3,0010	7,4456	360	451	17,3425	19,9835	1,6691	1,4764	5820	—
	Ср. сут. колич.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1450	101
	%-ый состав.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
III. Безъ агента.	8 „	0,739	0,3921	—	—	109	2,7550	4,6975	0,6670	0,4700	1210	102
	9 „	0,969	0,5141	—		124	2,1693	4,6777	0,3692	0,3608	1090	102
	10 „	0,730	0,3873	—		113	2,1700	4,3247	0,3502	0,3497	1370	101
	11 „	0,700	0,3714	—	-	96	1,7880	4,0757	0,3205	0,3061	1070	101
	За періодъ.	3,138	1,6649	—	—	442	8,8823	17,7756	1,7069	1,4866	4740	
	Су. Сут. колич.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.85	101
	%-ый состав.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Опытъ № 2.

Kali nitrici 4,0 на 90,0 воды.

Е	Е Д Е Н О.												
	Е Й			К А Л О М Ъ.					ВСЕГО ВЫВЕДЕНО.			
Бо.	Na_2o.	CaO.	MgO.	Кол.	Ka_2o.	Na_2o.	CaO.	MgO.	Ka_2o.	Na_2o.	CaO.	MgO.
1112	5,8403	0,2721	0,1379	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1444	4,4933	0,2699	0,1378	165	—	—	—	—	—	—	—	—
1778	3,2934	0,2964	0,1995	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1128	3,2957	0,2486	0,1998	130	—	—	—	—	—	—	—	—
5552	16,9277	1,0870	0,6750	295	1,7012	0,0272	0,4034	0,6195	7,3064	16,9546	1,4905	1,2945
1113	4,2318	0,2717	0,1687	73,75	0,4228	0,0068	0,1008	0,1549	—	—	—	—
0%	0,31%	0,020%	0,012%	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3447	4,9412	0,2178	0,3013	10	—	—	—	—	—	—	—	—
3860	5,3125	0,2346	0,1445	138	—	—	—	—	—	—	—	—
3652	3,9494	0,2205	0,1637	72	—	—	—	—	—	—	—	—
3652	3,7992	0,1984	0,1606	157	—	—	—	—	—	—	—	—
2211	18,0030	0,8713	0,7701	377	3,1868	0,0700	0,4078	0,8827	15,7489	18,0730	1,2791	1,6528
3155	4,5007	0,2177	0,1924	94,25	0,7947	0,0175	0,1019	0,2207	—	—	—	—
0%	0,28%	0,013%	0,013%	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2223	3,2125	0,2638	0,1136	160	—	—	—	—	—	—	—	—
1175	3,0733	0,2375	0,1123	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2911	3,7675	0,2069	0,1228	286	—	—	—	—	—	—	—	—
1[illegible]8	3,6707	0,2361	0,1161	296	—	—	—	—	—	—	—	—
7[illegible]7	13,7240	0,9443	0,4648	742	3,1880	0,3771	0,4051	0,7822	11,0957	14,1011	1,3494	1,2470
1[illegible]9	3,4310	0,2361	0,1162	160,5	0,7970	0,0943	0,1013	0,1955	—	—	—	—
0%	0,28%	0,011%	0,009%	—	—	—	—	—	—	—	—	—

ТАБЛИЦА III.

Д—ръ А—въ

Періоды.	Мѣсяцъ и число.	Вѣсъ тѣла.	Температура.	Число удар. пульса въ м.	В Ч А Ю.					В Б У Л Ь О Н У.				
		Утр.	Утр.	Утр.	Кол.	Ka_2o.	Na_2o.	CaO.	Mgo.	Кол.	Ka_2o.	Na_2o.	CaO.	Mgo
I. Безъ агента.	22 Іюня.	73250	37,1	68	2200	0,1184	0,0101	0,0265	0,0215	660	0,3934	2,4235	0,0766	0,06
	23 „	72550	37,1	66	2200	0.1184	0,0101	0,0265	0,0215	660	0,3934	2,4235	0,0766	0,06
	24 „	72250	37,2	68	1980	0,1065	0,0088	0,0239	0,0194	660	0,4172	2,6149	0,0463	0,02
	25 „	72200	36,9	64	2200	0,1184	0,0101	0,0265	0,0215	660	0,4172	2,6149	0,0463	0,02
	За періодъ.	—	—	—	8580	0,4617	0,0391	0,1034	0,0839	2640	1,6212	10,0768	0,2458	0,1
II. Съ агентомъ (digitalis)	26 „	72200	37,0	62	1980	0,1065	0,0088	0,0239	0,0194	660	0,3636	2,0630	0,0620	0,0
	27 „	72050	37,0	60	1980	0,1065	0,0088	0,0239	0,0194	660	0,3636	2,0630	0,0620	0,0
	28 „	71750	37,0	66	1980	0,1065	0,0088	0,0239	0,0194	660	0,3636	2,0630	0,0620	0,0
	29 „	71400	37,4	60	1980	0,1065	0,0088	0,0239	0,0194	660	0,2746	2,6268	0,0684	0,0
	За періодъ.	—	—	—	7920	0,4260	0,0350	0,0956	0,0776	2460	1,3654	8,8158	0,2544	0,2
III. Безъ агента.	30 „	71450	36,9	62	1980	0,1065	0,0088	0,0239	0,0194	660	0,2746	2,6268	0,0684	0,0
	1 Іюля	71350	36,3	64	2200	0,1184	0,0101	0,0265	0,0215	440	0,1830	1,7512	0,0458	0,0
	2 „	71300	36,7	64	1980	0,1065	0,0088	0,0239	0,0194	660	0,2627	2,5185	0,0607	0,0
	3 „	71250	37,0	62	1760	0,0947	0,0079	0,0212	0,0172	660	0,2627	2,5185	0,0607	0,0
	За періодъ.	—	—	—	7920	0,4261	0,0356	0,0955	0,0775	2120	0,9830	9,4150	0,2356	0,1

Опытъ № 3,

ifus. digitalis изъ 0,5 на 90,0 воды.

Е Н О.														
Л Ѣ Б А.				М Я С А.					Ч Е Р Н И К И.					
Ka₂o.	Na₂o.	CaO.	MgO.	Кол.	Ka₂o.	Na₂o.	CaO.	MgO.	К.	Ka₂o.	Na₂o.	CaO.	MgO.
,5744	3,4518	0,2856	0,3410	164	0,7544	0,2852	0,0111	0,0857	—	—	—	—	—
,4947	3,2771	0,2711	0,3237	161	0,7406	0,2800	0,0109	0,0842	—	—	—	—	—
,4947	3,2771	0,2711	0,3237	217	1,0174	0,6999	0,0097	0,1278	—	—	—	—	—
,4947	3,2771	0,2711	0,3237	347	1,6268	1,1179	0 0155	0,2040	—	—	—	—	—
,0585	13,2831	1,0989	1,3121	889	4,1392	2,3830	0,0472	0,5017	—	—	—	—	—
,0381	2,2204	0,1777	0,2193	184	0,7801	0,4760	0,0612	0,0897	150	0,3737	0,0092	0,3540	0,0922
,3666	2,9257	0,2341	0,2890	214	0,9073	0,5536	0,0762	0,1044	—	—	—	—	—
,1357	2,4293	0,1944	0,2400	310	1,1582	0,7976	0,0110	0,1458	—	—	—	—	—
,0275	2,1944	0,1756	0,2167	406	1,5169	1,0446	0,0145	0,1910	—	—	-	—	—
,5679	9,7698	0,7818	0,9650	1114	4,3625	2,8718	0,1629	0,5309	150	0,3737	0,0092	0,3540	0,0922
,8195	2,2481	0,1276	0,1365	186	0,8948	0,5460	0,0697	0,1022	150	0,3737	0,0092	0,3540	0,0922
,7915	2,1795	0,1237	0,1324	262	1,2604	0,7708	0,0981	0,1440	—	—	—	—	—
,8320	2,2823	0,1325	0,1127	248	1,2219	0,7456	0,0951	0,1396	—	—	—	—	—
,7842	2,1512	0,1224	0,1306	160	0,7883	0,4810	0,0614	0,0900	—	—	—	—	—
,2302	8,8611	0,5062	0,5122	856	4,1654	2,5434	0,3243	0,4758	150	0,3737	0,0092	0,3540	0,0922

Продолженіе III таблицы.

Д—ръ А—въ

Періоды.	Мѣсяцъ и число.	Введено. Чистой поваренной соли. ClNa.	Введено. Чистой поваренной соли. Na_2O.	Дестил. воды съ агентомъ.	Сахару.	Всего введено. Ka_2o.	Всего введено. Na_2o.	Всего введено. CaO.	Всего введено. MgO.	Выв. мочи. Колич.	Выв. мочи. Уд. вѣсъ.	Выв. мочи. Ka_2
I. Безъ агента.	22 Іюня	1,0	0,5306	—	87	2,8406	6,7012	0,3998	0,5142	2030	10157	2,04
	23 „	1,0	0,5306	—	110	2,7471	6,5213	0,3851	0,4954	1330	10197	2,55
	24 „	2,0	1,0612	—	110	3,0358	7,6619	0,3510	0,4995	890	10262	2,55
	25 „	3,0	1,5918	—	90	3,6571	8,6118	0,3594	0,5778	1110	10277	2,89
	За періодъ.	7,0	3,7142	—	397	12,2806	29,4962	1,4953	2,0869	5360	—	10,04
	Ср. сут. колич.	—	—	—	—	—	—	—	—	1340	10220	2,51
	%-ый состав.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,18
II съ агентомъ (digitalis)	26 „	1,500	0,7959	90	90	2,6620	5,5733	0,6788	0,4708	830	10285	2,2
	27 „	1,500	0,7959	90	90	2,7440	6,3470	0,3962	0,4630	1650	10169	2,9
	28 „	2,191	1,1625	90	80	2,7640	6,4612	0,2913	0,4554	1930	10164	2,3
	29 „	2,069	1,0978	90	78	7,9255	6,9724	0,2824	0,4799	1570	10220	2,09
	За періодъ	7,260	3,8521	360	338	11,0955	25,3539	1,6487	1,8691	5980	—	9,6
	Ср. Сут. колич.	—	—	—	—	—	—	—	—	1495	10209	2,4
	%-сост.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,1
III Безъ агента.	30 „	1,294	0,6866	—	60	2,4691	6,1255	0,6436	0,4031	1590	10163	2,4
	1 Іюля	1,953	1,0362	—	80	2,3563	5,7478	0,2941	0,3331	1490	10189	1,3
	2 „	2,259	1,1986	—	75	2,4231	6,7538	0,3122	0,3205	1820	10153	1,6
	3 „	1,151	0,6106	—	91	1,9299	5,7692	0,2656	0,2866	1950	10145	0,5
	За періодъ.	6,657	3,5320	—	206	9,1784	24,3963	1,5155	1,3433	6850	—	8,07
	Ср. сут. колич.	—	—	—	—	—	—	—	—	1712,5	10162	2,01
	%-ый составъ	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,12

Опытъ № 3.

nfus. digitalis изъ 0, 5 на 90, 0 воды.

Е	Д Е Н О.											
	Й.			К А Л О М Ъ.					ВСЕГО ВЫВЕДЕНО:			
,о	Cao	Mgo.	Колич	Ko_2a.	Na_2o.	Cao.	MgO.	Ka_2o.	N_2ao.	Cao.	MgO.
5675	0,1562	0,2903	82	—	—	—	—	—	—	—	—
11296	0,1197	0,1623	65	—	—	—	—	—	—	—	—
4099	0,0801	0,1878	107	—	—	—	—	—	—	—	—
8895	0,0999	0,3652	130	—	—	—	—	—	—	—	—
9965	0,4559	1,0056	384	1,6280	0,1760	0,9161	1,2850	11,6731	20,1725	1,3720	2,3406
9990	0,1140	0,2264	96	0,4070	0,0440	0,2290	0,3212	—	—	—	—
37%	0,008%	0,016%	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9342	0,0747	0,0539	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2798	0,0858	0,0594	87	—	—	—	—	—	—	—	—
2435	0,1427	0,1041	107	—	—	—	—	—	—	—	—
4998	0,1491	0,1162	44	—	—	—	—	—	—	—	—
9573	0,4523	0,3336	238	1,1987	0,2684	0,5857	0,8058	10,8261	24,2257	1,0380	1,1394
9892	0,1131	0,0834	59,5	0,2997	0,0471	0,1464	0,2014	—	—	—	—
440%	0,007%	0,005%	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3759	0,1431	0,1145	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2527	0,1757	0,1207	98	—	—	—	—	—	—	—	—
7967	0,1456	0,1237	50	—	—	—	—	—	—	—	—
9475	0,2067	0,1131	125	—	—	—	—	—	—	—	—
3728	0,6711	0,4720	273	1,0290	0,0972	0,2769	0,3588	9,1079	21,4700	0,9480	1,0108
3432	0,1678	0,1180	68,25	0,2572	0,0243	0,0692	0,1347	—	—	—	—
31%	0,009%	0,006%	—	—	—	—	—	—	—	—	—

ТАБЛИЦА IV.

Д—ръ А—въ

Періоды	Мѣсяцъ и число.	Вѣсъ тѣла.	Температура тѣла.	Колич. удар. пульса въ м.	В В Е									
					Ч А Ю.					Б У Л Ь О Н У.				
		Утр.	Утр.	Утр.	Кол.	Ka_2o.	Na_2o.	Cao.	MgO.	Кол.	Ka_2o.	Na_2o.	Cao.	MgO
I. Безъ агента.	30Іюня.	71450	36,9	62	1980	0,1065	0,0088	0,0239	0,0194	660	0,2746	2,6268	0,0684	0,059
	1Іюля.	71350	36,3	64	2200	0,1184	0,0101	0,0265	0,0215	440	0,1830	1,7512	0,0458	0,03
	2 „	71300	36,7	64	1980	0,1065	0,0088	0,0239	0,0194	660	0,2627	2,5185	0,0607	0,04
	3 „	71250	37,0	62	1760	0,0947	0,0079	0,0212	0,0172	660	0,2627	2,5185	0,0607	0,048
	За періодъ.	—	—	—	7920	0,4261	0,0356	0,0955	0,0775	2420	0,9830	9,4150	0,2356	0,18
II. Съ агентомъ (Kali nitricum).	4 „	70800	37,3	62	1980	0,1065	0,0088	0,0239	0,0194	400	0,1848	1,7600	0,0414	0,02
	5 „	70750	36,9	66	1980	0,1065	0,0088	0,0239	0,0194	600	0,2772	2,6400	0,0620	0,03
	6 „	70700	37,6	60	1980	0,1065	0,0088	0,0239	0,0194	600	0,2429	2,2426	0,0686	0,05
	7 „	70400	36,7	62	1980	0,1065	0,0088	0,0239	0,0194	600	0,2429	2,2426	0,0686	0,05
	За періодъ.	—	—	—	7920	0,4260	0,0352	0,0956	0,0776	2420	0,9478	8,8852	0,2406	0,18
III. Безъ агента.	8 „	70450	37,2	66	1980	0,1065	0,0088	0,0239	0,0194	660	0,2429	2,2426	0,0686	0,05
	9 „	70550	36,9	66	1980	0,1065	0,0088	0,0239	0,0194	660	0,2534	2,3667	0,0620	0,04
	10 „	70500	37,0	60	2200	0,1184	0,0101	0,0265	0,0215	660	0,2534	2,3667	0,0620	0,04
	11 „	70400	37,0	58	1980	0,1065	0,0088	0,0239	0,0194	440	0,1690	1,5778	0,0414	0,03
	За періодъ.	—	—	—	8140	0,4379	0,0365	0,0982	0,0797	2420	0,9187	8,5538	0,2340	0,18

Опытъ № 4.

aali nitrici 4,0 на 90,0 воды.

Щ	Е	Н	О.													
Л	Ѣ	Б	А.		М	Я	С	А.			Ч	Е	Р	Н	И	К	И.
0	Ka_2o.	Na_2o.	CaO.	MgO.	Кол.	Ka_2o.	Na_2O.	CaO.	MgO.		К.	Ka_2o.	Na_2o.	CaO.	MgO.
38	0,8195	2,2181	0,1276	0,1365	186	0,8948	0,5460	0,0697	0,1022		150	0,3737	0,0092	0,3540	0,0922
38	0,7945	2,1795	0,1237	0,1324	262	1,2604	0,7708	0,0981	0,1440		—	—	—	—	—
4	0,8320	2,2823	0,1325	0,1127	248	1,2219	0,7456	0,0951	0,1396		—	—	—	—	—
3	0,7842	2,1512	0,1224	0,1306	160	0,7883	0,4810	0,0614	0,0900		—	—	—	—	—
5	3,2302	8,8611	0,5062	1,5122	856	4,1654	2,5434	0,3243	0,4758		150	0,3737	0,0092	0,3540	0,0922
4	0,8512	2,3352	0,1867	0,1580	248	1,2098	0,7382	0,0942	0,1382		145	0,3612	0,0088	0,3422	0,0892
4	0,9150	2,5102	0,2002	0,1694	235	1,1464	0,6995	0,0893	0,1649		—	—	—	—	—
3	0,7630	2,0930	0,1669	0,1413	267	1,2537	0,7828	0,0976	0,1433		—	—	—	—	—
4	0,8225	2,2562	0,1799	0,1523	262	1,2303	0,7507	0,0958	0,1406		—	—	—	—	—
16	3,3517	9,1946	0,7337	1,6210	1012	4,8402	2,9712	0,3769	0,5870		145	0,3612	0,0088	0,3422	0,0892
	0,8380	2,2988	0,2178	0,1843	358	1,5204	0,9277	0,1184	0,1737		139	0,3462	0,0084	0,3280	0,0856
	0,8380	2,2988	0,2178	0,1843	265	1,1259	0,6867	0,0876	0,1286		—	—	—	—	—
	0,8380	2,2988	0,2178	0,1843	343	1,3506	0,8241	0,1052	0,1508		—	—	—	—	—
3	0,8067	2,2126	0,2096	0,1774	252	0,9923	0,6055	0,0773	0,1134		—	—	—	—	—
1	3,3207	9,1090	0,8630	0,7303	1218	4,9892	3,0440	0,3885	0,5665		139	0,3462	0,0084	0,3280	0,0856

Продолженіе IV таблицы

Д—ръ А—въ

Періоды.	Мѣсяцъ и число.	ВВЕДЕНО: Чистой повар. соли. ClNa.	Na$_2$O.	Въ kali nitric. Ka$_2$O.	Дестил. воды съ агентомъ.	Сахару.	ВСЕГО ВВЕДЕНО. Ka$_2$O.	Na$_2$O.	CaO.	MgO.	ВЫМО Колич.	Уд. вѣс.
I. Безъ агента.	30 Іюня	1,294	0,6866	—	—	60	2,4691	6,1255	0,6436	0,4031	1590	1013
	1 Іюля	1,953	1,0362	—	—	80	2,3563	5,7478	0,2941	0,3331	1490	1013
	2 „	2,259	1,1986	—	—	75	2,4231	6,7538	0,3122	0,3205	1820	1015
	3 „	1,151	0,6106	—	—	91	1,9299	6,7692	0,2656	0,2866	1950	1014
	За періодъ:	6,657	3,5320	—	—	306	9,1784	24,3963	1,5155	1,3433	6850	—
	Ср. сут. Колич.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1712,5	1013
	%-ый состав.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
II. Съ агентомъ (Kali nitricum)	4 „	1,141	0,6054	1,8614	90	67	4,5749	5,4564	0,6884	0,4303	2320	1013
	5 „	2,152	1,1418	1,8614	90	56	4,3065	7,0003	0,3754	0,3920	2100	1013
	6 „	2,084	1,1057	1,8614	90	67	4,2275	6,2329	0,3570	0,3621	2130	1012
	7 „	2,305	0,6924	1,8614	90	102	4,2636	5,9507	0,3682	0,3704	1860	1015
	За періодъ.	6,682	3,5453	7,4456	360	292	17,3725	24,6403	1,7890	1,5548	8410	—
	Ср. сут. колич.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2102,5	1013
	%-ый состав.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
III. Безъ агента.	8 „	2,017	1,0702	—	—	52	3,0540	6,5565	0,7567	0,5211	1880	1017
	9 „	1,643	0,8718	—	—	69	2,3238	6,2328	0,3913	0,3811	1900	1014
	10 „	2,691	1,4279	—	—	65	2,5604	6,9276	0,4115	0,4054	1950	1015
	11 „	1,526	0,8097	—	—	80	2,0745	5,2144	0,3522	0,3428	1890	1016
	За періодъ.	7,877	4,1796	—	—	266	10,0127	24,9313	1,9117	1,6504	7620	—
	Су. Сут. колич.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1905	1015
	%-ый состав.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Опытъ № 4.

Kali nitrici 4,0 на 90,0 воды.

Е Д Е Н О.												
Е Й				К А Л О М Ъ.					ВСЕГО ВЫВЕДЕНО.			
...о.	Na_2o.	CaO.	MgO.	Кол.	Ka_2o.	Na_2o.	CaO	MgO.	Ka_2o.	Na_2o.	CaO.	MgO.
2[illegible]09	4,3759	0,1431	0,1145	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1[illegible]84	5,2527	0,1757	0,1207	98	—	—	—	—	—		—	—
1[illegible]44	5,7967	0,1456	0,1237	50	—	—	—	—	—	—	—	—
2[illegible]62	5,9475	0,2067	0,1131	125	—	—	—	—	—	—	—	—
8[illegible]89	21,3728	0,6711	0,4720	273	1,0290	0,0972	0,2769	0,5388	9,1079	21,4700	0,9480	1,0108
2[illegible]97	5,3432	0,1678	0,1180	68,25	0,2572	0,0243	0,0692	0,1347	—	—	—	—
0[illegible]%	0,31%	0,009%	0,006%	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2[illegible]44	6,3568	0,1437	0,1346	36	—	—	—	—	—	—	—	—
3[illegible]45	6,6570	0,1115	0,0753	61	—	—	—	—	—	—	—	—
[illegible]37	4,8138	0,1021	0,1150	58	—	—	—	—	—	—	—	—
3[illegible]37	4,8360	0,1744	0,1079	114	—	—	—	—	—	—	—	—
1[illegible]23	22,6636	0,5317	0,4331	269	1,7608	0,0703	0,5149	0,7823	16,0331	22,7339	1,0466	1,2154
3[illegible]81	5,6659	0,1328	0,1083	67,25	0,4402	0,0176	0,1287	0,1956	—	—	—	—
0[illegible]%	0,26%	0,006%	0,005%	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2[illegible]78	5,9962	0,0901	0,2350	—	—	—		—	—	—	—	—
2[illegible]05	6,5075	0,1045	0,1387	60	—	—	—	—	—	—	—	—
2[illegible]02	5,6062	0,0936	0,0780	22	—	—	—		—	—	—	—
2[illegible]50	4,6399	0,0945	0,1701	200		—		—	—	—	—	—
1[illegible]35	22,7498	0,3827	0,6218	282	1,2757	0,1460	0,8137	0,6867	11,6992	23,8958	1,1964	1,3085
5[illegible]57	5,6874	0,0957	0,1554	70,5	0,3189	0,0365	0,2034	0,1717	—	—	—	—
[illegible]%	0,29%	0,005%	0,008%	—	—	—	—	—	—	—	—	—

ТАБЛИЦА V.

Д—ръ С—въ

Періоды	Мѣсяцъ и число.	Вѣсъ тѣла.	Температура тѣла.	Колич. удар. пульса въ м.	В					В				Е
					Ч А Ю.					Б У Л Ь О Н У.				
		Утр.	Утр.	Утр.	Кол.	Ka_2o.	Na_2o.	Cao.	MgO.	Кол.	Ka_2o.	Na_2o.	Cao.	Mg
I. Безъ агента.	22 Іюня.	66650	36,7	78	1540	0,0825	0,0069	0,0186	0,0151	660	0,3934	2,4235	0,0766	0,06
	23 „	60250	36,6	60	1540	0,0825	0,0069	0,0186	0,0151	660	0,3934	2,4235	0,0766	0,06
	24 „	65750	36,7	70	1540	0,0825	0,0069	0,0186	0,0151	660	0,4132	2,6149	0,0463	0,02
	25 „	65650	37,0	68	1980	0,1065	0,0088	0,0239	0,0194	440	0,2770	1,7432	0,0309	0,01
	За періодъ.	—	—	—	6600	0,3540	0,0295	0,0797	0,0647	2420	1,4770	9,2051	0,2304	0,17
II. Съ агентомъ (Kali nitricum).	26 „	65750	36,7	64	1540	0,0825	0,0069	0,0186	0,0151	660	0,3636	2,0630	0,0620	0,05
	27 „	65750	36,6	68	1760	0,0947	0,0079	0,0212	0,0172	660	0,3636	2,0630	0,0620	0,05
	28 „	65750	36,4	65	1540	0,0825	0,0069	0,0186	0,0151	660	0,3636	2,0630	0,0620	0,05
	29 „	65200	36,5	58	1760	0,0947	0,0079	0,0212	0,0172	440	0,1830	1,7512	0,0458	0,03
	За періодъ.	—	—	—	6600	0,3544	0,0296	0,0796	0,0646	2420	1,2738	7,9402	0,2318	0,1
III. Безъ агента.	30 „	65300	36,4	66	1760	0,0947	0,0079	0,0212	0,0172	440	0,1830	1,7512	0,0458	0,03
	1 Іюля.	64750	36,4	64	1860	0,1001	0,0081	0,0224	0,0182	440	0,1830	1,7512	0,0458	0,03
	2 „	64550	36,8	70	1770	0,0952	0,0079	0,0213	0,0173	440	0,1751	1,6790	0,0405	0,03
	3 „	64600	36,6	64	1540	0,0825	0,0069	0,0186	0,0151	440	0,1751	1,6790	0,0405	0,0
	За періодъ.	—	—	—	6930	0,3725	0,0308	0,0835	0,0678	1760	0,7162	6,8604	0,1726	0,1

Опытъ № 5.

mfus. digitalis изъ 0,5 на 90,0 воды.

Д	Е	Н	О.													
. Л	Ѣ	Б	А.		М	Я	С	А.		Ч	Е	Р	Н	И	К	И.
	$Ka_2o.$	$Na_2o.$	CaO.	MgO.	Кол.	$Ka_2o.$	$Na_2o.$	CaO.	MgO.	К.	$Ka_2o.$	$Na_2o.$	CaO.	MgO.
	1,4375	3,1405	0,2598	0,3102	152	0,6992	0,2643	0,0103	0,0793	—	—	—	—	—
	1,0625	2,3212	0,1920	0,2293	137	0,6302	0,2382	0,0093	0,0715	—	—	—	—	—
	0,7050	1,5403	1,1274	0,1521	256	1,2002	0,8256	0,0114	0,1508	—	—	—	—	—
	0,9850	2,1521	0,1780	0,2126	264	1,2377	1,0719	0,0118	0,1555	—	—	—	—	—
	4,1900	9,1541	0,7572	0,9042	809	3,7673	2,4000	0,0428	0,4571	—	—	—	—	—
	1,0381	2,2204	0,1777	0,2193	167	0,7080	0,4320	0,0555	0,0816	140	0,3488	0,0084	0,3304	0,0862
	1,0931	2,3405	0,1873	0,2312	195	0,8267	0,5044	0,0648	0,0951	—	—	—	—	—
	1,8540	1,8287	0,1463	0,1806	335	1,2516	0,8619	0,0119	0,1576	—	—	—	—	—
	0,9174	1,9645	0,1572	0,1940	263	0,9827	0,6767	0,0094	0,1237	—	—	-	—	—
	3,9026	8,3541	0,6685	0,8251	960	3,7690	2,4750	0,1416	0,4580	140	0,3488	0,0084	0,3304	0,0862
77	1,0337	2,9019	0,1609	0,1722	166	0,7986	0,4873	0,0622	0,0912	110	0,2740	0,0066	0,2596	0,0676
0	0,7072	1,9401	0,1101	0,1178	218	1,0488	0,6399	0,0817	0,1198	—	—	—	—	—
0	0,9360	2,5676	0,1457	0,1722	134	0,6602	0,4028	0,0514	0,0754	—	—	—	—	—
3	0,7342	2,0140	0,1143	0,1223	169	0,8327	0,5081	0,0648	0,0951	—	—	—	—	—
0	3,4111	9,4236	0,5310	0,5845	687	3,3403	2,0381	0,2601	0,3815	110	0,2740	0,0066	0,2596	0,0676

Продолженіе V таблицы.

Д—ръ С—въ

Періоды.	Мѣсяцъ и число.	Введено. Чистой поваренной соли. ClNa.	Введено. Чистой поваренной соли. Na_2O.	Введено. Дестил. воды съ агентомъ.	Введено. Сахару.	Всего введено. Ka_2o.	Всего введено. Na_2o.	Всего введено. CaO.	Всего введено. MgO.	Выв. Мочи. Колич.	Выв. Мочи. Уд. вѣсъ.	Выв. Мочи. Ka_2o
I. Безъ агента.	22 Іюня	1,000	0,5306	—	107	2,6126	6,3658	0,3653	0,4706	1310	10204	2,149
	23 „	1,000	0,5306	—	110	2,1686	6,5204	0,2965	0,3819	950	10259	2,028
	24 „	2,800	0,4245	—	110	2,4009	5,4122	0,2037	0,3466	830	10283	1,9787
	25 „	1,200	0,6367	—	110	2,6062	5,6127	0,2446	0,4065	940	10267	2,1427
	За періодъ.	4,000	2,1224	—	437	9,7883	22,9111	1,1101	1,6056	4030	—	8,2987
	Ср. сут. колич.	—	—	—	—	—	—	—	—	1007,5	10253	2,0744
	%-ый состав.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,20°
II съ агентомъ (digitalis)	26 „	1,500	0,7959	90	110	2,5410	5,5266	0,6442	0,4524	980	10246	2,0031
	27 „	1,500	0,7959	90	121	2,3781	5,7117	0,3353	0,3937	1410	10171	2,0104
	28 „	1,500	0,7959	90	120	2,5517	5,5564	0,2388	0,4035	1620	10171	1,4223
	29 „	1,484	0,7874	90	140	2,1778	5,1877	0,2336	0,3701	1460	10187	2,0002
	За періодъ	5,984	3,1751	360	491	9,6486	21,9824	1,4519	1,6197	5470	—	7,4360
	Ср. Сут. колич.	—	—	—	—	—	—	—	—	1367,5	10194	1,8590
	%-сост.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,14°
III Безъ агента.	30 „	1,579	0,8378	—	107	2,3840	5,9927	0,5497	0,3834	1300	10165	1,7095
	1 Іюля	2,029	1,0766	—	112	2,0391	5,4159	0,2600	0,2910	960	10220	1,5752
	2 „	1,646	0,8734	—	105	1,8665	5,5307	0,2589	0,2975	1310	10161	1,9253
	3 „	1,384	0,7360	—	100	1,8245	4,9440	0,2382	0,2651	1460	10160	1,7812
	За періодъ	6,638	3,5238	—	424	8,1141	21,8833	1,3068	1,2370	5030	—	6,9914
	Ср. сут. колич.	—	—	—	—	—	—	—	—	1257,5	10176	1,7478
	%-ый составъ	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,14°

Опытъ № 5.

ıfus. digitalis изъ 0, 5 на 90,0 воды.

Д Е Н О.											
Й.			К А Л О М Ъ.					ВСЕГО ВЫВЕДЕНО:			
о	Cao	Mgo.	Колич.	Ko_2a.	Na_2o.	Cao.	MgO.	Ka_2o.	N_2ao.	Cao.	MgO.
9693	0,2096	0,1990	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2465	0,1520	0,1757	48	—	—	—	—	—	—	—	—
8344	0,0721	0,1725	85	—	—	—	—	—	—	—	—
5861	0,1504	0,2047	143	—	—	—	—	—	—	—	—
,6363	0,5841	1,7519	276	1,2603	0,1758	1,0132	1,0094	9,5589	14,8121	1,5973	1,8813
,6591	0,1460	0,1880	69	0,3150	0,0440	0,1785	0,2524	—	—	—	—
36%	0,014%	0,019%	—	—	—	—	—	—	—	—	—
,9984	0,1470	0,2815	—	—	—	—	—	—	—	—	—
,3428	0,2496	0,1396	84	—	—	—	—	—	—	—	—
,8943	0,2333	0,0875	164	—	—	—	—	—	—	—	—
,9348	0,2001	0,1256	194	—	—	—	—	—	—	—	—
,1703	0,8300	0,6342	442	1,7262	0,6376	0,5883	0,9321	9,1622	16,8079	1,4183	1,5663
,0426	0,2075	0,1585	110,5	0,4315	0,1594	0,1471	0,2330	—	—	—	—
),29%	0,015%	0,011%	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3,3865	0,2223	0,1053	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2,4912	0,1661	0,1074	80	—	—	—	—	—	—	—	—
3,1157	0,2409	0,1466	36	—	—	—	—	—	—	—	—
3,3726	0,1780	0,0977	89	—	—	—	—	—	—	—	—
2,3660	0,8073	0,4570	205	1,0139	0,3066	0,3357	0,5085	9,0053	12,6726	1,1430	1,9655
3,0915	0,2017	0,1142	51,25	0,2535	0,0766	0,0839	0,1271	—	—	—	—
0,24%	0,016%	0,009%	—	—	—	—	—	—	—	—	—

ТАБЛИЦА VI.

Д—ръ С—въ

Періоды.	Мѣсяцъ и число.	Вѣсъ тѣла.	Температура.	Число удар. пульса въ м.	В В Е									
					Ч А Ю.					Б У Л Ь О Н У.				
		Утр.	Утр.	Утр.	Кол.	Ka_2o.	Na_2o.	CaO.	Mgo.	Кол.	Ka_2o.	Na_2o.	CaO.	Mgo.
I. Безъ агента.	30 Іюня.	65300	36,4	66	1760	0,0947	0,0079	0,0212	0,0172	440	0,1830	1,7512	0,0458	0,03
	1 Іюля.	64750	36,4	64	1860	0.1001	0,0081	0,0224	0,0182	440	0,1830	1,7512	0,0458	0,03
	2 „	64550	36,8	70	1770	0,0952	0,0079	0,0213	0,0173	440	0,1751	1,6790	0,0405	0,03
	3 „	64600	36,6	64	1540	0,0825	0,0069	0,0186	0,0151	440	0,1751	1,6790	0,0405	0,03
	За періодъ.	—	—	—	6930	0,3725	0,0308	0,0835	0,0678	1760	0,7162	6,8604	0,1726	0,13
II. Съ агентомъ (digitalis)	4 „	64550	36,4	60	1540	0,0825	0,0069	0,0186	0,0151	440	0,1848	1,7600	0,0414	0,02
	5 „	64600	36,6	66	1540	0,0825	0,0069	0,0186	0,0151	440	0,1848	1,7600	0,0414	0,02
	6 „	64350	36,4	64	1540	0,0825	0,0069	0,0186	0,0151	440	0,1620	1,4950	0,0458	0,0
	7 „	64150	36,5	68	1760	0,0947	0,0079	0,0212	0,0172	220	0,0810	0,7475	0,0229	0,01
	За періодъ.	—	—	—	6380	0,3422	0,0286	0,0770	0,0625	1540	0,6126	5,7625	0,1515	0,10
III. Безъ агента.	8 „	64050	36,3	66	1540	0,0825	0,0069	0,0186	0,0151	220	0,0810	0,7475	0,0229	0,01
	9 „	63950	36,3	66	1540	0,0825	0,0069	0,0186	0,0151	440	0,1690	1,5778	0,0414	0,03
	10 „	64050	36,4	62	1760	0,0947	0,0079	0,0212	0,0172	220	0,0815	0,7889	0,0207	0,01
	11 „	64000	36,4	64	1540	0,0825	0,0069	0,0186	0,0151	220	0,0845	0,7889	0,0207	0,01
	За періодъ.	—	—	—	6380	0,3422	0,0286	0,0770	0,0625	1100	0,4190	3,9031	0,1057	0,0

Опытъ № 6.

Kali nitrici 4,0 на 90,0 воды.

Д Е Н О.															
ХЛѢБА.					МЯСА.					ЧЕРНИКИ.					
.	Ka_2o.	Na_2o.	CaO.	MgO.	Кол.	Ka_2o.	Na_2O.	CaO.	MgO.	К.	Ka_2o.	Na_2o.	CaO	MgO.
7	1,0337	2,9019	0,1609	0,1722	166	0,7986	0,4873	0,0622	0,0912	110	0,2740	0,0066	0,2596	0,0676
0	0,7072	1,9401	0,1101	0,1178	218	1,0488	0,6399	0,0817	0,1198	—	—	—	—	—
0	0,9360	2,5676	0,1457	0,1722	134	0,6602	0,4028	0,0514	0,0754	—	—	—	—	—
3	0,7342	2,0140	0,1143	0,1223	169	0,8327	0,5081	0,0648	0,0951	—	—	—	—	—
0	3,4111	0,4236	0,5310	1,5845	687	3,3403	2,0381	0,2601	0,3815	110	0,2740	0,0066	0,2596	0,0676
3	0,9315	2,5552	0,2038	0,1725	267	1,3025	0,7947	0,1012	0,1488	105	0,2616	0,0062	0,2478	0,0646
0	0,8255	2,2562	0,1799	0,1523	186	1,9074	0,5536	0,0707	0,2545	—	—	—	—	—
7	0,7752	2,1266	0,1696	0,1435	216	1,0142	0,6189	0,0790	0,1159	—	—	—	—	—
0	0,8225	2,2562	0,1799	0,1523	213	1,0002	0,6103	0,0779	0,1143	—	—	—	—	—
0	3,3517	9,1942	0,7332	1,6206	882	4,2243	2,5775	0,3288	0,6335	105	0,2616	0,0062	0,2478	0,0646
0	0,8380	2,2988	0,2178	0,1843	292	1,2401	0,7567	0,0965	0,1417	115	0,2864	0,0070	0,2714	0,0706
0	0,7329	2,0111	0,1904	0,1610	180	0,7645	0,4665	0,0595	0,0873	—	—	—	—	—
4	0,6787	1,8620	0,1764	0,1493	278	1,0947	0,6679	0,0852	0,1251	—	—	—	—	—
6	0,7247	1,9907	0,1884	0,1496	160	0,6300	0,3844	0,0491	0,0720	—	—	—	—	—
0	2,9743	2,1626	0,7705	0,6442	910	3,7293	2,2755	0,2903	0,4261	115	0,2864	0,0070	0,2714	0,0706

Продолженіе VI таблицы

Д—ръ С—въ

Періоды.	Мѣсяцъ и число.	ВВЕДЕНО: Чистой повар. соли. ClNa.	Na$_2$O.	Въ kali nitric. Ka$_2$O.	Дестил. воды съ агентомъ.	Сахару.	ВСЕГО ВВЕДЕНО. Ka$_2$O.	Na$_2$O	CaO.	MgO.	ВЫМОЧЕНО: Колич.	Уд. вѣсъ
I. Безъ агента.	30 Іюня	1,579	0,8378	—	—	107	2,3840	5,9927	0,5497	0,3834	1300	1016
	1 Іюля	2,029	1,0766	—	—	112	2,0391	5,4159	0,2600	0,2910	960	1022
	2 „	1,646	0,8734	—	—	105	1,8665	5,5307	0,2589	0,2975	1310	1016
	3 „	1,384	0,7360	—	—	100	1,8245	4,9440	0,2382	0,2651	1460	1016
	За періодъ:	6,638	3,5238	—	—	424	8,1141	21,8833	1,3068	1,2370	5030	—
	Ср. сут. Колич.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1257,5	1017
	%-ый состав.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
II. Съ агентомъ (Kali nitricum)	4 „	1,016	0,5391	1,8614	90	108	4,6243	5,6621	0,6128	0,4265	1750	1015
	5 „	1,668	0,8851	1,8614	90	125	3,8586	5,4618	0,3106	0,4474	1810	1014
	6 „	1,133	0,6012	1,8614	90	104	3,8953	4,8486	0,3130	0,3133	1700	1013
	7 „	2,098	1,1132	1,8614	90	120	3,8598	4,7351	0,3019	0,3032	1440	1019
	За періодъ.	5,915	3,1386	7,4456	360	457	16,2380	20,7076	1,5383	1,4904	6700	—
	Ср. сут. колич.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1675	1015
	%-ый состав.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
III. Безъ агента.	8 „	1,970	1,0453	—	—	106	2,5280	4,8622	0,6272	0,4311	1530	1016
	9 „	1,438	0,7630	—	—	114	1,7489	4,8242	0,3099	0,2960	1140	1018
	10 „	1,392	0,7386	—	—	124	1,9526	4,0653	0,3035	0,3079	1340	1016
	11 „	1,427	0,7572	—	—	122	1,4166	3,6404	0,2469	0,2297	960	1021
	За періодъ.	6,227	3,3041	—	—	466	7,4668	16,8974	1,4541	1,2354	4970	—
	Су. Сут. колич.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1242,5	1018
	%-ый состав.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Опытъ № 6.

Kali nitrici из 4,0 на 90,0 воды.

ВЕДЕНО.												
ЧЕЙ.				КАЛОМЪ.					ВСЕГО ВЫВЕДЕНО.			
Ka_2o.	Na_2o.	CaO.	MgO.	Кол.	Ka_2o.	Na_2o.	Cao.	Mgo.	Ka_2o	Na_2o.	CaO.	MgO
1,7095	3,3865	0,2223	0,1053	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1,5752	2,4912	0,1661	0,1074	80	—	—	—	—	—	—	—	—
1,9255	3,1157	0,2409	0,1466	36	—	—	—	—	—	—	—	—
1,7812	3,3726	0,1780	0,0977	89	—	—	—	—	—	—	—	—
6,9914	12,3660	0,8073	0,4570	205	1,0139	0,3066	0.3357	0,5085	8,0053	12.6726	1,1430	0,9655
1,7478	3,0915	0.2017	0,1142	51,25	0,2535	0,0766	0,0839	0,1271	—	—	—	—
0,14%	0,24%	0,016%	0,009%	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2.9575	4,9637	0,2887	0,1330	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2,2715	6,3440	0,2534	0,2353	42	—	—	—	—	—	—	—	—
2,3630	4,9130	0,1683	0,1224	71	—	—	—	—	—	—	—	—
3,1320	4,5936	0,1829	0,1325	154	—	—	—	—	—	—	—	—
10,7240	20,8143	0.8933	0.6232	267	1,4345	0,7710	0,4639	0,8252	12,1585	21,5853	1,3572	1,4484
2,6810	5,2036	0,2223	0,1558	66,75	0,3586	0,1927	0,1160	0,2063	—	—	—	—
0,16%	0,31%	0,013%	0,009%	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2,6851	3,7255	0,1714	0,1377	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2,4567	2,2629	0,1720	0,1813	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1,8157	2,2747	0,2104	0,1568	184	—	—	—	—	—	—	—	—
1,6512	2,9194	0,1325	0,1186	114	—	—	—	—	—	—	—	—
8,6087	11,1825	0,6863	0,5944	298	0,2461	0,1404	0,5315	0,6225	8,8548	11,3229	11,978	1,2169
2,1512	2,7955	0,1666	0,1486	74,5	0,0615	0,0351	0,1329	0,1556	—	—	—	—
0,17%	0,22%	0,013%	0,011%	—	—	—	—	—	—	—	—	—